Ja V. 63/6

Bip.
Met.o.
12

Anleitung,

Wetterleiter

an allen

gattungen von gebäüden

auf

di ſicherſte art anzulegen.

Mit einer kupfertafel.

Verfaſſer

J. Jakob Hemmer,

vorſteher des kurfürſtlichen kabinettes der naturlere zu Manheim, der geſellſchaften der wiſſenſchaften zu Manheim, Bononien, Dijon und Stokholm mitglid u. ſ. w.

Zweite, mit wichtigen zuſäzen, neüen entdekungen, und einem anhange von den verhaltungsregeln zur gewitterzeit, vermerte auflage.

Manheim
in der neüen hof- und akademiſchen buchhandlung
1788.

Vorrede
der erſten Auflage.

Was di alten fabelhaft geleret haben, das di verwägenen menſchenkinder, J a p e t s künes geſchlecht, das feüer vom himmel auf di erde herab geholet haben, das iſt zu unſern zeiten, in anſehung des blizes, zur wirklichkeit gekommen. Vor vir und dreiſig jaren faste man den entſchlus, diſes ſchmetternde feüer aufzufangen, und gleichſam zu fäſſeln. Das groſe unternemen iſt gelungen, der hohe gedanken iſt ausgefüret. Da ſteht es, das ſchöne, das herrliche werk des menſchlichen

verſtandes, diſer ſig der weltweisheit; da ſteht es zum erſtaunen der jezigen und künftigen welt. Unzälige eiſerne ſtangen ragen auf den gebäüden gegen himmel emppor, um den donnerſtoff aufzunemen, und durch den gemachten kanal in di erde herunter zu füren. Diſe anſtalten haben bisher den glüklichſten erfolg gehabt. Wir haben nun das ſichere mittel in der hand, unſere wonungen und übrigen gebäüde, ſamt allem, was darin iſt, vor der zerſtörenden wut des himmliſchen feüers in ſicherheit zu ſezen.

Es iſt di pflicht jedes naturforſchers, diſes ſo nüzliche, ſo unſchäzbare mittel, ſo vil an ihm iſt, mer und mer bekant zu machen und auszubreiten. Einen teil diſer pflicht meiner ſeits zu erfüllen, iſt der zwek der gegenwärtigen anleitung. Da ich aus anlaſſe der kunſtkammer, der ich vorſtehe, im elektriſchen fache nicht wenig gearbeitet, auch eine menge gebäüde in verſchidenen gegenden wider den bliz bewafnet habe: ſo glaube ich, mich dadurch in den ſtand geſezet zu haben, diſe abhandlung ſo auszuarbeiten, das ſi irer beſtimmung entſprechen werde. Es wird dem leſer hoffentlich nicht unangenem ſein, ein verzeichnis der gebäüde, an denen ich

di jezt gedachte bewafnung angebracht habe, hir zu finden. Ich will di ſtätte und andern örter, ſo, wi di eigentümer der häüſer, und di lezſtern zwar zur erſparung des raumes mit ganz kurzen titeln, nach alfabetiſcher ordnung her ſezen.

Bornheim (ein der ſtatt Frankfurt gehöriges dorf). Di luteriſche kirche.

Dirmſtein (fleken im bistume Worms). Das haus des freihern von Sturmfeder.

Dortmund. 1) Di Reinolduskirche, 2) di Mariäkirche, 3) das rathaus.

Düſſeldorf. 1) Das kurfürſtliche ſchlos, 2) das kurfürſtl. gemäldehaus, 3) der kurfürſtl. marſtall ſamt der reitſchule, 4) di drei pulfertürne, 5) das rathaus, 6) das haus des grafen von Seiſſel, 7) das haus des abtes Fränken.

Ehrenbreitſtein (kurtrieriſche feſtung). Di zwei pulfergewölber, ſamt einem daran ſtoſ-enden turne.

Frankental. 1) Das haus des gaſthalters Lorch, 2) das haus des arzneihändlers Röder.

Gülich (Juliacum). Di drei pulfertürne der feſtung.

Heidelberg. 1) Di zwei kurfürſtlichen pulfertürne, 2) das haus des verwaltungsrates Benedikt Mieg, 3) das haus des profeſſors Mai.

Hernsheim (fleken bei Worms). Di gebäüde des freihern von Dalberg, wi folget: 1) das herrſchaftliche wonhaus, 2) das amthaus, 3) di ſtallung, 4) di ſcheüer.

Hohenheim (wonſiz des jezt regirenden durchleüchtigſten herzoges von Würtemberg-Stuttgard). 1) Das herzogliche ſchlos, 2) di reitſchule, 3) der marrſtall, 4) di herrſchaftliche küche, 5) ein herzogl. ſchäferkarren, in welchem nicht lang zuvor zwei ſchäferknechte vom blize erſchlagen worden waren.

Homburg (im herzogtume Zweibrüken). 1) Das faſanenhaus der durchleüchtigſten herzogin, 2) das wonhaus der freifrau von Eſebek, 3) eben der ſelben pomeranzenhaus, und ſchweizereigebäüde, 4) das haus des abtes Salabert.

Kanſtatt (in Schwaben). Das unweit diſer

ſtatt ligende haus des hauptmannes Fromm=mann. Di bewafnung habe ich hir nur angefangen; der berümte vatter der elektriſchen pauſen, herr Gros, hat ſi nach meinem entwurfe vollendet, und ſeit dem ſer vile wetterleiter im Würtemberger lande geſezet.

Karlsberg (wonort ſeiner durchleücht, des jezt regirenden herzoges von Zweibrüken). Folgende herrſchaftliche gebäüde. 1) Das ſchlos, 2) das pomeranzenhaus, 3) das knabenhaus, 4) di küche, 5) der marrſtall, 6) di reitſchule, 7) das jägerhaus, 8) di herberge, 9) das vorratshaus, 10) di ſchweizerei, 11) di ſchäferei, 12) drei heüſcheüern.

Kaſſel (fleken im Mainziſchen). Das landhaus des kaiſerl. hofrates von Haupt.

Koblenz. 1) Das von dem jezigen durchleüchtigſten kurfürſten erbaute neüe ſchlos, 2) das kurf. gerichtsſtubenhaus (dikaſterialhaus), 3) das wonhaus des grafen von Metternich, 4) deſſen bedintenhaus, 5) eben des ſelben ſtallung, 6) das wonhaus des hern von Kohauſen.

Körlich (bei Koblenz). 1) Das kurfürſt-

liche ſchlos, 2) das küchengebäüd, 3) das edelherrenhaus, 4) der marrſtall.

Lautenbach (fleken in der Pfalz). Das haus des geheimen ſtatsrates von Stengel.

Lautern (ſtatt in der Pfalz). 1) Di katoliſche kirche, 2) di reformirte kirche, 3) di luteriſche kirche, 4) der ſtatturn, 5) das rathaus, 6) das kaufhaus, 7) di ſtattſchulteiſerei, 8) das wonhaus des regirungsrates von Horn, 9) deſſen nebengebäüd, 10) das wonhaus des kaufmannes Aufſchneider, 11) eben des ſelben Laiſches haus, 12) das wonhaus des handelsmannes Jakob.

Leütershauſen (fleken in der Pflalz). Das ſchlos der grafen von Wieſer.

Manheim. 1) Das kurfürſtliche ſchlos, 2) das zeüghaus, 3) der pulferturn, 4) das herzoglich zweibrükiſche haus, 5) das akademiſche haus, 6) das wonhaus des hofapotekers Bader, 7) des weinwirtes Diel, 8) des oberſtleütenantes Feüchter, 9) des ſtattdirektors Gobin, 10) des freihern von Hohenhauſen, 11) des direktors Huber, 12) des ſchmidmeiſters Jakobi, 13) des hofur-

machers Krapp, 14) des hofrates Reichard, 15) des grafen von Riaucour, 16) des freihern von Rodenhauſen, 17) des geheimen rates Schmalz, 18) des ſelben gartenhaus, 19) des grafen von Sikingen, 20) des geheimen ſtatsrates von Stengel, 21) des handlungsrates Stengel, 22) des freihern von Sturmfeder, 23) des handelsmannes Volz, 24) des hofrates Wolfter, 25) das rathaus, 26) di pfarrkirche, 27) di kirche des bürgerſpitales.

Musbach (fleken in der Pfalz). Das landhaus des freihern von Bekers.

München. 1) das kurfürſtliche ſchlos, 2) das kurf. gemäldehaus, 3) das haus des grafen von Arco.

Nimfenburg (in Baiern). Das kurfürſtliche ſchlos.

Nirſtein (fleken in der Pfalz). Di katoliſche kirche.

Oggersheim (fleken bei Manheim). Nachſtehende gebäüde der durchleüchtigſten frau kurfürſtin, 1) das ſchlos, 2) di von höchſtdenſelben neü erbaute hofkirche, 3) das dazu

gehörige priſterhaus, 4) das ſchlosverwalt-ershaus, 5) der marrſtall, 6) der kutſchen-ſchopf; nebſt diſen 7) das haus des amt-ſchreibers Leger, 8) des ſchlosverwalters Lang eigene behauſung.

Oppenweiler (dorf in Schwaben). 1) das stammhaus des freihern von Sturmfeder, 2) das amthaus.

Peiſenberg (in Baiern). Das haus der kor-herren aus Rotenbuch. Ich habe eigentlich nur einen blizfänger, ſamt ſeinem ableiter, an diſem hauſe angeleget, aber deſſen, wi auch der dabei ſtehenden kirche völlige be-wafnung angeordnet.

Rorbach (fleken bei Heidelberg). Folgende gebäüde ſeiner herzogl. durchleücht von Zwei-brüken: 1) das ſchlos, 2) das gartenhaus, 3) di ſtallung, 4) das herrſchaftliche hof-haus, 5) di meierei, 6) di ſcheüer.

Rotenbuch (abtei in Baiern). Das wonhaus des abtes und der korherren.

Sankt Blaſi (abtei im Schwarzwalde). Di wonung des fürſtabtes. Di bewafnung der

kirche hat der korherr diſer abtei, h. Kreüter, nach meiner vorſchrift beſorget.

Schönbornsluſt (bei Koblenz). 1) Das kurfürſtliche ſchlos, 2) das knabenhaus, 3) der marrſtall, 4) das ſchlosverwaltershaus.

Schwezingen (fleken in der Pfalz). 1) Das kurfürſtliche ſchlos, 2) der hofkapellenturn.

Sekenheim (dorf in der Pfalz). 1) Das landhaus des geheimen ſtatsrates von Stengel, 2) deſſen ſtallung, 3) des ſelben ſcheüer.

Stuttgard. Das haus des herzogl. hauptmannes Fiſcher.

Trippſtatt (dorf in der Pfalz). 1) Das landhaus des freihern von Hake — das erſte gebäüd, das in der Pfalz bewafnet worden iſt — 2) des ſelben luſthaus im Auguſtatale.

Türkheim (wonſiz des fürſten von Leiningen). Das herrſchaftliche ſchlos. Di wetterleiter ſind hir aus einem verſehen in meiner abweſenheit geſezet, von mir aber hernach unterſucht und verbäſſert worden.

Wachenheim (fleken in der Pfalz). 1) Der geheimen rätin von Günter wonhaus, 2) nebenbau, 3) gartenhaus, 4) ſcheüer und

ſtallung, 5) gärtnershaus, 6) des hofrates Schübler wonhaus, 7) deſſen ſcheüer und ſtall, 8) eben des ſelben hofbauerswonung.

Weinheim (fleken in der Pfalz). 1) Das wonhaus des geheimen rates Babo, 2) des ſelben gartenhaus, 3) das haus des kaufmannes Renner.

Winzingen (dorf in der Pfalz). 1) Des hern von Lamezan landhaus, 2) eben des ſelben hofhaus.

Zweibrüken. 1) Das wonhaus des freihern von Eſebek, 2) des ſelbigen ſtallungen.

Ich übergehe hir di gebäüde, deren bewafnung von mir zwar angeordnet, aber one mein beiſein blos von einigen handwerksleüten, auf begeren der eigentümer, ausgefüret worden iſt, für deren ſicherheit ich allſo auch nicht ſtehen kan.

Diſes verzeichnis, ſamt der hir folgenden anleitung, kan denjenigen naturforſchern und libhabern, di mich um di anzal und einrichtung meiner wetterleiter (bewafnungen wider den bliz) aus verſchidenen gegenden Eüropens ſchriftlich befraget haben, zur öffentlichen ausfürlichen antwort dinen: denn in den brifen, di ich inen

hirüber zu ſchreiben di ere gehabt habe, war es doch nicht wol möglich, alles nach irem und meinem eigenen wunſche zu ſagen.

Was di einrichtung diſer anleitung betrift, ſo habe ich der ſelben zwei teile, den beſchaulichen, und den ausübenden, gegeben. Der erſte enthält di grundlere der elektrizität überhaupt, und des blizes ins beſondere, di ich merſten teils auf meine eigenen erfarungen und beobachtungen gebauet, und wobei ich einige meiner vorigen meinungen verbäſſert habe, welche ich zu jener zeit faſſete, als ich noch zu vil mit fremden augen ſah. Diſer teil iſt di ſele des werkes, one welchen der wetterleiterſezer nichts als eine elende maſchine ſein würde, di ſich ſelbſt nicht bewegen kan, und di in irem laufe immer gerichtet werden mus, wenn ſi nicht mit gefar der gebäüde öfters anſtoſen ſoll. Der zweite teil leret umſtändlich, wi di im erſten teile vorgetragenen grundſäze zum ſchuze aller gattungen von gebäüden anzuwenden ſeien, wobei di teile der wetterleiter, ire nötigen eigenſchaften, ire verbindung, befeſtigung, verſenkung u. ſ. w., ſamt allen dahin gehörigen handgriffen, deütlich gezeiget, und mit kupfern beleüchtet werden.

Diſem teile habe ich dadurch noch ein beſonderes gewicht zu geben geſuchet, das ich eine treüe, zuverläſſige geſchichte ſo wol der merkwürdigſten guten wirkungen der wetterleiter, als derjenigen wetterſchläge, di inen zuwider zu ſein ſcheinen, mit eingeflochten habe, welches denn den ſig diſer maſchinen in das helleſte licht ſezet, zugleich aber auch ire libhaber gleichſam an der hand von denjenigen felern weg füret, di bei anlegung der ſelben begangen werden können.

Endlich habe ich denen zu gefallen, di der überzeügung nicht ſo leicht ein gänzliches opfer irer angebornen furcht machen können, noch di beantwortung der ſcheinbarſten einwürfe beigefüget, di wider di wetterleiter gemachet zu werden pflegen. Man wird darin auch di beſchreibung derjenigen ſonderbaren fälle finden, wo einige bewafnete häüſer wider entwafnet wurden. Den beſchlus machet di erörterung der wichtigen frage, wem das geſchäft, wetterleiter anzulegen, anvertrauet werden ſolle. Zur bekwemlichkeit des leſers habe ich einen zimlich vollſtändigen aufſchlag (regiſter) der abgehandelten ſachen, ſamt einem verzeichniſſe der angefürten naturforſcher, in alfabetiſcher ordnung angehenket.

Alles diſes habe ich ſo kurz zu faſſen geſuchet, als es der vorgeſtekte zwek, und di deütlichkeit des vortrages, nur immer zugelaſſen haben, damit das werk nicht zu weitläüfig würde, indem es zum gemeinen gebrauche beſtimmet iſt, zu welchem es auch merere erhabene fürſten, als ſeine kurfürſtliche durchleücht von Trier, ſeine herzogliche durchleücht von Zweibrüken, ſeine markgräfliche durchleücht von Anſpach, und ſeine hochfürſtliche gnaden von Fuld, in iren landen austeilen laſſen.

In anſehung der rechtſchreibung, di ich in diſer abhandlung beobachtet habe, mus ſich nimand ärgern, das ich noch ſo manches ſtumme h, und noch ſo manche andere unnüze, oder übel angewendete buchſtaben, nach dem alten ſchlendrian darin habe auftreten laſſen, und dadurch von meiner eigenen öffentlichen vorſchrift *), zum teile abgewichen bin. Hätte ich für lauter

*) Diſe habe ich im jare 1776 unter der aufſchrift, „Jakob Domitor's grundris einer dauerhaften rechtſchreibung, Deütſchland zur prüfung forgeleget", ans licht geſtellet. Herr Klopſtok, einer der erſten deütſchen ſchriftſteller, hat ſi im jare 1779 nicht nur mit ſeinem öffentlichen

gelerte, oder wenigſtens ſtudirte geſchriben, ſo hätte ich gewis das werk, deſſen ganzer gegenſtand weltweisheit iſt, in keinem ſo unweltweisheitlichen kleide dar geſtellet. Da ich aber auch für leüte von beſchränktern begriffen ſchreibe, di eine ſo feine, nach dem masſtabe der vernunft durchaus abgemeſſene tracht im leſen diſes ernſthaften gegenſtandes noch zu vil zerſtreüen würde: ſo habe ich etwas nachzugeben für gut befunden, und hoffe um des willen bei denen, welchen di weltweisheit in allem heilig iſt, vergebung zu erhalten.

Manheim den 4 kriſtmonat 1785.

---

beitritte beeret, ſondern auch durch folgende nachamung der bekanten lukaniſchen verſe verewiget:

Germani primi a renovatis artibus auſi,
Manſuræ propria tantum ſignare figura
Vocis quemque ſonum, ſemotis pluribus umbris.

Vor-

Vorrede
der zweiten auflage.

Bei diſer zweiten auflage iſt an der erſten nichts weſentliches geändert worden. Di darin vorgetragenen leren und grundſäze waren alle ſo wol überdacht, und ſind an ſich ſelbſt auch ſo feſt, das ſi in der hauptſache wol nimal eine abänderung leiden werden. Aber erläuterungen, neüe bemerkungen, beiſpile und erfarungen, ſind vile hinzu gekommen.

Unter di wichtigſten erläüterungen gehöret di auf einer groſen neüen entdekung ruhende darſtellung der weiſe, wi di erſtaunliche menge elektriſches ſtoffes in den dunſtkreis der luft komme, diſen und di wolken lade, und di gewitter erzeüge.

Aus der zal der übrigen ſtüke, womit diſe ausgabe bereichert iſt, ſind folgende: 1) bewafnung der reiſewägen, di den zerſtörungen des himmliſchen feüers ſo ſer ausgeſezet ſind, 2) beſchreibung eines elektriſchen ſpazirſtokes und regenſchirmes, 3) beſchreibung einer ableitung an bäümen, 4) beiſpile neüer merkwürdiger wetterſchläge, welche den nuzen der blizleiter beſtättigen, 5) weitere widerlegung der gefärlichen weiſe, di ableiter auf der oberfläche der erde zu endigen, 6) dringende warnung wider di pfuſchenden wetterleiterſezer, aus einem neüen beiſpile her genommen, 7) beweis, das das glokenläüten di gewitterwolken nicht zer-

teile und entkräfte, aus zuverläſigen, von mir angeſtelten verſuchen geſchöpfet, 8) völlige entkräftung der alten meinung vom urſprunge der gewitter, 9) wo der ſchwefel her komme, der ſich bei wetterſchlägen durchgehends, entweder ſichtbarlich, oder dem geruche nach, äüſert, 10) merkwürdige beiſpile, wi di dunſtkreiſe der wetterwolken ſich ſenken, 11) ob di bewafnung der türne und aller öffentlichen gebäüde eine ſtatt hinlänglich ſchüze, 12) ob ein gebäüd, an welchem hohe bäüme ſtehen, keinen metallenen wetterleiter nötig habe, 13) ob ſich ein gewitter abſchiſen laſſe, 14) einige verhaltungsregeln für dijenigen, di ſich zur gewitterzeit unter keinem ſchuze eines wetterleiters befinden u. ſ. w.

Di rechtſchreibung der erſten ausgabe habe ich hir unverändert beibehalten, wi wol ich gewünſchet hätte, alles dasjenige weg räümen zu können, worin ſi von meinem, in der obigen vorrede angefürten grundriſſe, das iſt, von der reinen vernunft noch abweichet.

Indeſſen hat herr Weiß, Buchhändler zu Offenbach am Maine, anlas aus diſer rechtſchreibung genommen, meine anleitung öffentlich nachzudruken, indem er vorgab, diſe filoſofiſche rechtſchreibung ſei dem meiſten teile der leſer eben ſo ekelhaft als unverſtändlich, weswegen mein werk von wenigen geleſen werde; da diſes aber doch von groſem gewichte und nuzen ſei, ſo habe er es durch einen nachdruk, worin di alte rechtſchreibung beibehalten ſei, bekanter machen und gehörig ausbreiten wollen.

So künſtlich h. Weiß diſen vorwand ausgedacht hatte, um ſeine abſichten zu deken: ſo ſah doch jedermann leicht ein, das di waren tribfedern ſeines unternemens gewinnſucht und eigennuz ſeien, wi diſes denn ſchon merere tagebuchſchreiber Deutſchland öffentlich vor augen geleget haben.

Es hat ſich aber herr Weiß mit veränderung meiner rechtſchreibung nicht begnügt, ſondern er hat auch meine ſprache häüfig geändert, von welchem lezſtern er kein wort meldung in ſeinem vorberichte getan hat: ein garſtiges betragen, indem di leſer leicht alle di vilfältigen und zum teile groben ſprachſchnizer, di er gemachet hat, auf meine rechnung ſchreiben könten. Eben ſo häüfig und ungeſchikt ſind di feler, di er wider di alte rechtſchreibung begangen hat, wi ich in dem neünten hefte des pfälziſchen Muſeums mit mererem gezeiget habe. Hizu komt noch eine groſe menge drukfeler, di er übergukket hat, und deren merere den ſinn deſſen, was ich geſagt hatte, ganz verkeret haben.

Ein ſolcher mann, wi herr Weiß iſt, der von ſprache und rechtſchreibung ſo wenig verſteht, hätte ſich doch an ſolche änderung nicht machen ſollen. Der erfolg davon iſt, das er Deütſchland einen elenden, abgeſchmakten, und

unbrauchbaren nachdruk gelifert hat. Das er aber geglaubet hat, meine neüe rechtſchreibung werde den abgang und di verbreitung meines werkes hindern, darin hat er ſich ſer geirret, indem von den 2000 ſtüken, di ich das vorige jar habe abdruken laſſen, wenige mer übrig ſind, welches denn diſe zweite auflage veranlaſſet hat.

Manheim den 12 weinmonat 1787.

Anleitung,
Wetterleiter
an allen gattungen von gebäüden auf di ſicherſte art anzulegen.

Beſchaulicher Teil.

---

1 §.

Di elektrizität, oder agtſteinkraft, iſt eine kraft der körper, wodurch ſi allerhand andere leichte körper anzihen und zurük ſtoſen. Di benennung komt von elektrum, deütſch agtſtein, her, an dem man diſe kraft zum teile zu erſt war genommen hat.

2 §. Einen körper elektriſiren heist, di elektriſche kraft in ihm reg machen, oder ihm di ſelbe mitteilen.

3 §. Diſe kraft entſteht von einem ſer feinen, fliſigen, und entzündbaren ſtoffe, den man in den körpern antrift. Man nennet ihn daher den elektriſchen ſtoff (di elektriſche materi).

4 §. Iſt diſer ſtoff in einem körper über ſeinen natürlichen zuſtand angehäüfet, ſo nennet man es di **gehäüfte, geſtärkte** (poſitive) elektrizität, di elektrizität in überfluſſe. Iſt aber di natürliche menge des elektriſchen ſtoffes in einem körper gemindert, ſo heist es di **geſchwächte, mangelhafte** (negative) elektrizität.

5 §. Da der elektriſche ſtoff fliſig iſt (3 §), ſo wird er ſich, nach art aller fliſigen körper, ins gleichgewicht zu ſezen ſuchen, ſo bald er ſich irgendwo in überfluſſe oder in mangel befindet. Und diſes ſtreben nach dem gleichgewichte äüſert er alsdann durch anzihen und zurükſtoſen (1 §), oder auch durch empfindbare ausbrüche, da er ſonſt, wenn er im natürlichen zuſtande iſt, kein merkmal ſeiner gegenwart von ſich gibt.

6 §. Fliſet der elektriſche ſtoff gehäüft und gedrängt durch einen engen weg, ſo entzündet er ſich; und alsdann zerreiſet, verbrennet, ſchmelzet, verkalket, zerſtreüet er bisweilen di körper, durch di er hin färt. Diſes entzünden hat ſtatt, ſo oft er in geſtalt eines lichtes oder feüers erſcheinet.

7 §. Man entdeket an den teilchen des elektriſchen ſtoffes zwei haupteigenſchaften. Di erſte iſt, das ſi ſich einander zurük ſtoſen; di zweite, das ſi

von allen körpern angezogen werden. Unter vilen verſuchen, di diſes augenſcheinlich beweiſen, wollen wir nur ein par anfüren.

8 §. I **Verſuch.** Einen metallenen ſtab A B (1 Fig.), der einen ſchuh lang, und an beiden enden mit einer kugel verſehen iſt, lege ich auf einen reinen glasfus C. Am ende B hangen zwei leinene fäden mit holdermarkküglein e g. Halte ich nun dem ende A eine glasröre F, di gehäüft elektriſch iſt (4 §), in einer gewiſſen ferne entgegen, ſo weichen di küglein augenbliklich von einander, gehen aber auch wider zuſammen, wenn ich di glasröre F zurük zihe. Es treibet nämlich der in diſer röre angehäüfte, folglich ſtärker wirkende elektriſche ſtoff denjenigen, der von natur in dem ſtabe A B ligt, gegen das end B, und von diſem auch in di fäden hin. Diſer fort geſtoſene ſtoff fliſet aber wider zurük, und teilet ſich durch alle teile des ſtabes gleich aus, ſo bald der druk des ſtoffes in der röre F aufhört. Nähere ich dem ende A einen mangelhaft elektriſchen körper, z. b. eine etwas ſtarke, an wolle geribene ſigellak- oder ſchwefelſtange, ſo wird der natürliche elektriſche ſtoff des ſtabes A B ſich von B nach A zihen, weil er von den leren oder mangelhaften teilen der gedachten ſtange ſtark angezogen wird. Jene ferne, in welcher der genäherte elektriſche körper (di glasröre oder ſigellakſtange) auf den ſtab A B wirket, nennet man den **wirkungskreis** diſes körpers.

9 §. II Verſuch. Häüfe ich den elektriſchen ſtoff in einem metallenen körper von beträchtlicher gröſe, der irgend einen ſpizigen oder ſcharfen teil hat, ſer an, ſo fliſet aus diſer ſpize ein ſtralenbuſch. Halte ich diſem buſche nun den finger oder ſonſt einen körper entgegen, ſo wird der ſelbe merklich gröſer und lebhafter, und folget dem finger nach allen richtungen, welches denn di anzihende kraft zwiſchen dem elektriſchen ſtoffe und den übrigen körpern klar vor augen leget.

10 §. Di jezt erläüterten zwei eigenſchaften oder kräfte ſind durch di ganze natur verbreitet, und erhalten ſi in irer ordnung. Beide befinden ſich ſer wirkſam zwiſchen den urſtofflichen teilchen der körper. Hätten diſe unter ſich keine zurük ſtoſende kraft, ſo würde di ganze natur in einen punkt zuſammen fliſen. Wären ſi aber mit keiner anzihenden kraft gegen einander begabet, ſo würde kein zuſammenhang mer bei den körpern ſein, diſe würden zerfallen, und di welt würde ſich durch unendliche räüme zerſtreüen. Di zurük ſtoſende kraft fält bei den magneten, di anzihende aber bei tauſend andern körpern, z. b. zwiſchen den waſſer- und kwekſilberteilchen, di in tropfen zuſammen fliſen, zwiſchen eiſen und ſcheidewaſſer u. ſ. w., ſer ſtark in di augen.

11 §. Di anzihende kraft iſt nicht bei allen körpern von gleicher ſtärke. Wi ungleich wird nicht z. b. das waſſer von der luft, dem ſalze, holze, metalle angezogen! Eben ſo iſt auch di kraft, womit ver-

ſchidene kŏrper den elektriſchen ſtoff anzihen und mit ſich verbinden, ſer verſchiden. Von zweien getrenten kŏrpern iſt noch überhaupt zu merken, 1) das der grŏſere, der mer teile hat, den kleinern alle male ſtärker anzihe, als diſer jenen; 2) das, je weiter ſi ſich von einander entfernen, desto ſchwächer ire anzihungskraft werde. Der wirkungskreis diſer kraft erſtreket ſich bei ſer groſen kŏrpern, z. b. der ſonne und den irrſternen, ungeheüer weit, bei kleinern hingegen oft kaum auf ein par zolle, ein par linien, und noch weniger.

12 §. Auf den zwei eigenſchaften des zurükſtoſens und anzihens, di der elektriſche ſtoff bewiſener maſen beſizet, ruhet das geſez, welches wir an elektriſchen kŏrpern war nemen, das nämlich zwei kŏrper, di auf einerlei art, das iſt, beide gehäüft, oder beide mangelhaft elektriſch ſind, von einander weichen, dijenigen aber, di auf verſchidene art, einer nämlich gehäüft, der andere mangelhaft, elektriſch ſind, ſich einander nähern, ſo bald ſi ſich in dem wekſelſeitigen wirkungskreiſe befinden.

13 §. In einigen kŏrpern beweget ſich di elektriſche fliſigkeit frei und leicht, in andern ſchwer und gehindert. Di erſtere gattung diſer kŏrper nennet man leiter (von leiten, fort leiten, hin leiten), di leztere **nichtleiter**. Zu den leitern gehŏren hauptſächlich di metalle und alle fliſige kŏrper, als di ſäfte der tire und bäüme, waſſer u. ſ. w. Doch ſind ŏl und luft davon ausgenommen. Zu den nichtleitern

gehören di übrigen körper, als ſeide, glas, pech, harz u. ſ. f. Auch treten di metalle, ſo bald ſi verroſten, in di zal der nichtleiter über.

14 §. Das gemeine feüer, welches di wärme erzeüget, hat diſes mit dem elektriſchen gemein, das es auch ſeine leiter und nichtleiter hat. Schüttet man heiſes waſſer in ein metallenes gefäs (z. b. eine ſilberne kaffekanne), deſſen handhabe auch von metalle iſt, ſo kan man einen augenblik darauf di handhabe nicht mer angreifen, one di finger zu verbrennen, welches nicht geſchiht, wenn di handhabe von holze iſt: ein beweis, das di feüerteile, di im waſſer ſind, eher und freier ins metall, als ins holz übergehen. — Wenn eine marmelne platte und ein ſtük leder einige zeit an dem ſelbigen orte neben einander gelegen, und, nach dem zeügniſſe eines daran gehaltenen wärmemeſſers, einerlei grad von wärme erlanget haben, man aber hirauf mit einer hand di platte, mit der andern das leder berüret: ſo wird dem gefüle nach der marmel vil kälter ſcheinen als das leder. Di urſache iſt, weil der marmel in gleicher zeit vil mer wärme aus der berürenden hand an ſich ziht und einſauget, als das leder. — Bindet man einen leinenen faden feſt um ein metallenes gefäs, ſo wird man ihn mit einem genäherten lichte nicht anzünden oder verbrennen können, weil das feüer aus dem lichte zu ſchnell in das metall übergeht, als das es ſich in dem faden hinlänglich anhäufen könte, um ihn anzuzünden.

15 §. Di leitende kraft iſt in verſchidenen körpern ſer verſchiden. In den metallen z. b. iſt ſi one vergleich ſtärker als im waſſer u. ſ. f., und ſelbſt in einem metalle iſt ſi gröſer als im andern. Auch iſt ſi im bäſſten leiter nimal ſo vollkommen, das der elektriſche ſtoff bei ſeiner bewegung gar keine hindernis darin finde. Daher komt es, das, wenn diſer, bei ſeinem ausbruche von einem geladenen oder geſtärkt elektriſchen körper zu einem leren oder mangelhaften, merere kanäle oder leiter gleicher gattung, als metallene ketten oder dräte, und von verſchidener länge auf ſeinem wege antrift, er nicht blos dem kürzern leiter folge, ſondern ſich teile, und durch alle ergiſe. Sind diſe leiter verſchidener natur, ſo geht er oft liber ganz durch den bäſſern weit längern, als durch den ſchlechtern kürzern. Wegen des jezt beſchribenen widerſtandes, den der elektriſche ſtoff bei ſeinem durchgange durch di leitenden körper findet, färt er bei leitern von geringerer kraft, z. b. bei waſſer u. d. gl., gern über deren oberfläche hin.

16 §. Guten leitern, welche geräümig genug ſind, folget der elektriſche ſtoff ſanft und ruhig nach, ſo weit ſi gehen. Wenn man z. b. eine röre (kanone) von pappendekel mit ſchispulver oder geſtoſenem ſchwefel füllet, und einen ſtarken drat durchſteket: ſo kan man einen ganzen feüerſtrom diſes ſtoffes durchfaren laſſen, one diſe ſo brennbaren körper zu entzünden, oder im mindeſten zu verlezen. Nur an den enden ſolcher leiter, wo ſich der elektriſche ſtoff

hinein oder heraus ſtürzet, und von der angränzenden luft ins enge zuſammen gezogen wird, iſt er fähig, ſchaden zu tun. Di nichtleiter, di ihm allda im wege ſtehen, werden oft von ihm zerſtöret. Färt er daſelbſt eine ſtreke weit auch blos durch die luft, ſo wird diſe bisweilen dadurch ſo heftig ausgedenet, das ſi di zur ſeite ſtehenden körper verrüket oder weg ſchleüdert, welches man den **ſeitenſtos** nennet a).

17 §. Wenn nichtleiter zur gattung der leiter bisweilen über zu gehen ſcheinen: ſo geſchiht diſes merſten teils durch untermiſchung leitender teilchen.

---

a) Solche gewaltige wirkungen und zerſtörungen kan man vermittelſt einer verſtärkungsflaſche (welche von dem orte, wo ſi erfunden worden iſt, auch flaſche von Leiden genennet wird) leicht hervor bringen. Diſe flaſche iſt von glaſe, und ire beiden flächen, di inere und äuſere, ſind mit einem leiter, z. b. mit zinnblatte, bis nahe oben hin beleget. Läſt man den elektriſchen ſtoff durch einen metallenen drat in di flaſche hinein laufen, ſo häufet er ſich auf der inern fläche. Dadurch wird der ſtoff, den die äuſre fläche von natur beſizet, davon abgeſtoſen (7 §), und diſe wird ler oder mangelhaft. So bald man nun zwiſchen diſen beiden flächen vermittelſt eines leiters, z. b. eines gebogenen metallenen ſtabes, gemeinſchaft machet: ſo wird der elektriſche ſtoff von der vollen fläche auf di lere mit heftigkeit hin ſchiſen, und, wenn beſagter leiter unterbrochen iſt, di dazwiſchen ligenden nichtleiter mer oder weniger verlezen. Bedinet man ſich mererer, mit einander in verbindung ſtehender verſtärkungsflaſchen, welches man ein ſchlagwerk (franzöſiſch batterie) nennet, ſo ſind di wirkungen weit ſtärker.

So leitet di luft, di an ſich ein nichtleiter iſt (13 §), den elektriſchen ſtoff mer oder weniger, wenn ſi mit wäſſerigen feüchtigkeiten geſchwängert iſt.

18 §. Unter den nichtleitern behauptet di luft den erſten plaz, das iſt, ſi läst den elektriſchen ſtoff ſchwerer durch, als alle übrige nichtleiter, von welcher gattung ſi immer ſind. Es färt daher beſagter ſtoff liber über oder durch trokene ſteine, dürres holz, und jeden andern körper, als durch di freie luft.

19 §. Je mer di luft verdünnet wird, desto geringer wird ir widerſtand, ſo, das endlich bei einem hohen grade der verdünnung der elektriſche ſtoff ſer leicht durchfliſet. Daher komt in den luftleren glasrören und gloken das ſo prächtige ſchimmern des elektriſchen feüers. Daher komt auch di wunderbare kraft der ſpizen, den elektriſchen ſtoff ſo leicht einzuſaugen und zu zerſtreüen. Denn da di luftſchichte, di auf den körpern liget, bekantlich dichter iſt, als di entferntere luft, diſe luftſchichte aber bei den ſpizen wegen irer geringern anzihenden kraft (11 §) nicht ſo dicht iſt als bei den übrigen teilen des körpers: ſo iſt auch klar, das der elektriſche ſtoff durch di ſpizen leichter ein= und ausfliſen müſſe. Je freier daher eine ſpize iſt, das iſt, je weiter ſi ſich von dem körper, womit ſi verbunden iſt, und von den umſtehenden körpern entfernet, desto gröſer iſt ire ſaug= und zerſtreüungskraft.

20 §. Es iſt den nichtleitern zuzuſchreiben, das der elektriſche ſtoff in einem leiter angehäüft oder

verdünnet werden kan. Denn iſt diſer mit nichtleitern auf allen ſeiten umgeben, ſo kan der elektriſche ſtoff wegen der hindernis, di ihm diſe körper entgegen ſezen (13 §), weder zu- noch abfliſen. Daher werden di mit luft umgebenen metallenen leiter der elektriſchen maſchinen auch noch mit glasfüſen unterſtüzet, oder an ſeidenen ſchnüren aufgehenket. Hiraus erhellet di groſe weisheit des ſchöpfers, das er di luft zu einem ſo feſten nichtleiter gemacht hat. Denn da diſe alle körper umfliſet, di ſich auf und über unſerer erdfläche befinden: ſo könte in keinem der ſelben eine anhäüfung oder verdünnung des elektriſchen ſtoffes je ſtatt haben, wenn di luft ein leiter wäre, wodurch denn unendlich vil gutes in der natur verloren ginge.

21 §. Einen leiter mit nichtleitern ganz umgeben, heist den ſelben **abſondern**, oder von der erde, als dem gemeinen elektrizitätsbehälter, trennen (inſuliren). So ſondert man z. b. einen menſchen ab, wenn man ihn auf einen pechkuchen, elektriſchen (nicht leitenden) ſchemel, u. d. gl. ſtellet.

22 §. Di elektriſche fliſigkeit ergiſet ſich in einen abgeſonderten leiter nimal ſo häüfig und ſtark, als wenn der ſelbe mit der erde gehörig verbunden iſt. Denn im erſtern falle häüfet ſich der elektriſche ſtoff im leiter an, und tut demjenigen, der nachfliſen will, widerſtand (7 §); im zweitern falle aber hat diſes nicht ſtatt.

23 §. Ein abgeſonderter elektriſcher leiter teilet den berürenden nichtleitern doch immer einen teil ſein-er elektrizität mit. Färt man z. b. mit einer reinen glastafel an einem wol geladenen leiter einige male hin und her, ſo ladet ſich di ſelbe ebenfals, oder wird geſtärkt elektriſch. Iſt beſagter leiter in einem mangelhaften zuſtande, ſo wird ihm di glastafel et-was von irem angebornen elektriſchen ſtoffe mitteil-en, und dadurch auch in mangel kommen (5 §). Eben diſes hat auch, wi wol in einem ſchwächern grade, ſtatt, wenn der elektriſche körper ein nicht-leiter iſt.

24 §. Der unterſchid der freien und gehindert-en bewegung, di der elektriſche ſtoff in verſchidenen körpern findet, komt von der verſchidenen kraft her, mit welcher er von den ſelben angezogen und ange-halten wird (11 §). Diſes beweiſet di vernunft und erfarung. Es iſt daher unſchwer zu erklären, warum beſagter ſtoff ſich ſo leicht in di leiter ergiſe, und da-durch fort ſtröme. Denn da er den ſelben mit ge-ringerer kraft anhängt: ſo wird er da, wo ſich eine andere gehäüfte elektriſche fliſigkeit nähert, ſo gleich aus ſeiner ſtelle vertriben (7 §). Diſe ler gewordene, und folglich irer zurük ſtoſenden kraft beraubte ſtelle wird di genäherte fremde elektriſche fliſigkeit desto ſtärker anzihen (7 §), welche ſich daher mit gewalt hinein werfen, und, wofern ſonſt keine hindernis iſt, di übrigen teile auf gleiche weiſe durchlaufen wird. Eben ſo leicht iſt es zu erklären, warum durch eine

einzige berürung eines leiters, worin di elektrizität geſchwächt oder angehäuft iſt, diſe berürung geſchehe an welchem teile ſi wolle, das elektriſche gleichgewicht ſich wider her ſtellen laſſe, da man einen elektriſirten nichtleiter, um eben diſes gleichgewicht zu erlangen, an allen ſeinen teilen nach einander berüren mus. Endlich läst ſich hiraus auch di urſache her leiten, warum der elektriſche ſtoff ſich in gleichen umſtänden liber auf ein warmes als auf ein kaltes metall werfe *). Denn wegen der ausdenenden kraft der wärme ligen di metallteile im erſtern weiter aus einander als im leztern, und zihen folglich di zwiſchen inen ligenden elektriſchen teilchen ſchwächer an (11 §). Daher werden diſe auch leichter weichen, und fremdem ſtoffe plaz machen.

25 §. Auf zweierlei art kan der elektriſche ſtoff in einem körper bewegt, und aus ſeiner ſtelle verſezet werden, entweder blos durch di kräfte des anzihens und zurükſtoſens, oder mit zutun der erſchütterung der teile des körpers. Beiſpile der erſten art enthält der obige I verſuch (8 §). Dahin gehöret auch das elektriſiren durch di mitteilung, wenn nämlich einem elektriſchen körper ein anderer, der es nicht iſt, gehörig genähert wird, und einen teil deſſen elektrizität von ihm empfängt. Di zweite art hat merſten teils ſtatt, wenn zwei körper, di beide nichtleiter ſind, oder deren einer ein nichtleiter, der andere ein

*) Acad. Theodoro-Palat. vol. V phyſ. pag. 290, 291.

leiter iſt, an einander geriben werden. Durch diſes reiben wird der natürliche elektriſche ſtoff los geriſſen, und geht von einem der beiden körper in den andern über, wodurch denn der eine verliret, der andere gewint, der eine folglich mangelhaft, der andere gehäüft elektriſch wird (4 §).

26 §. Nebſt diſen gewönlichen mitteln zu elektriſiren hat di natur noch einige andere, di ſi häüfig in bewegung ſezet. Aus der zal der ſelben iſt z. b. di verdünſtung, durch welche di körper immer einen teil ires elektriſchen ſtoffes verliren, und folglich in mangel geſezet werden, welche gattung elektrizität ich zu erſt entdeket, und in einer beſondern abhandlung *) umſtändlich erörtert habe. So iſt auch der menſch, und vermutlich jedes andere tir, von natur beſtändig, bald geſtärkt, bald geſchwächt elektriſch, wi ich an mir und andern durch eine lange, anderswo beſchribene **), reihe von beobachtungen und verſuchen gefunden habe.

27 §. Wird der natürliche elektriſche ſtoff eines körpers, wi des ſtabes A B (7 §), durch eine ſer ſtarke anzihungs- oder zurükſtoſungskraft eines genäherten elektriſchen körpers aus ſeiner ſtelle getriben, und di wirkung diſer kraft höret plözlich auf, ſo färt beſagter ſtoff, nach den geſezen des gleichge-

*) De Electricitate Flammae. Vid. Comment. Acad. Palat. vol. VI phyſ.

**) De Electricitate animali ſpontanea, vol. eodem.

wichtes (5 §), mit gewalt in di verlaſſene ſtelle zurük, und richtet dadurch oft nicht geringe zerrüttungen und zerſtörungen an. Diſes iſt es, was man den zurük kerenden ſtos, den widerſchlag nennet.

28 §. Alle körper, ſo wol nichtleiter als leiter, laſſen ſich durch di mitteilung elektriſiren. Auch alle körper, di des reibens fähig ſind, metalle und tire nicht ausgenommen, laſſen ſich durch das reiben elektriſch machen, wi ich anderswo gezeiget habe *).

29 §. Wird ein unelektriſcher körper einem elektriſchen genähert, um durch di mitteilung elektriſch zu werden, ſo wird jener an dem ende, das er diſem in dem wirkungskreiſe entgegen keret, immer vor der mitteilung eine elektrizität bekommen, di der elektrizität des elektriſchen körpers entgegen geſezet iſt, das iſt, das entgegen gekerte end wird in dem wirkungskreiſe eines geladenen körpers mangelhaft, in dem wirkungskreiſe eines mangelhaften körpers geladen werden. Diſes erhellet aus dem obigen I verſuche (8 §) zur genüge.

30 §. Kein geribener körper wird immer auf einerlei art elektriſch. Bald nimt er di geſtärkte, bald di geſchwächte elektrizität an, je nachdem er an diſem oder jenem körper geriben wird. Reibet man eine glastafel an wolle, ſo gewint ſi; reibet man ſi aber an den haren eines kazenbalges, ſo verlirt ſi, das iſt, im erſten falle wird ſi geſtärkt, im zweiten

---

*) Journal de phyſique, tom. XVI, pag. 50.

geſchwächt elektriſch. Eine ſigellakſtange, an wolle geriben, verlirt; an metalle, z. b. an rauſchgolde geriben, gewinnet ſi. Man glaubete vormals irrig, glas werde immer geſtärkt, harz immer geſchwächt elektriſch. Es fält allſo di alte einteilung der elektrizitát in di gläſerne und harzige heütiges tages weg.

31 §. Zwei an einander geribene leiter können nimal elektriſch werden. Denn wenn der elektriſche ſtoff durch das reiben in inen auch in bewegung geſezet würde: ſo würde er ſich doch durch alle ire teile frei und gleich austeilen (13 §), folglich immer im natürlichen zuſtande bleiben.

32 §. Jeder elektriſche körper machet auch di ihn umgebende luft elektriſch, welche alsdann der elektriſche dunſtkreis diſes körpers genent wird. Diſer dunſtkreis wird immer einerlei elektrizität (di gehäüfte oder di mangelhafte) mit dem elektriſchen körper haben (23 §).

33 §. Nebſt dem elektriſchen dunſtkreiſe, der den körper unmittelbar umgibt, wekſeln noch merere dunſtkreiſe um den ſelben ab. Denn iſt der kreis b b b b (2 Fig.) zum beiſpile geladen, ſo wird der darin angehäüfte elektriſche ſtoff denjenigen, der von natur in dem anſtoſenden kreiſe c c c c liget, auf di gegenſeite, oder in den nächſten kreis d d d d treiben (7 §). Der in diſem kreiſe angehäüfte ſtoff wird den kreis e e e e auf gleiche weiſe mangelhaft machen u. ſ. w. Iſt der dunſtkreis b b b b mit dem körper A (2 Fig.) mangelhaft, ſo werden di folgenden dunſtkreiſe umgekert abwekſeln.

34 §. Diſe abwekſelnden dunſtkreiſe werden durch folgenden verſuch beleüchtet und erhärtet. Man laſſe auf das eine end einer reinen, troknen, in einem vorzüglichen grade nicht leitenden glasröre einen ſchwachen elektriſchen funken fallen. Hirauf fare man mit einem, an einem ſeidenen faden hangenden, geladenen holdermarkküglein (3 Fig.) nahe an der glasröre irer länge nach vorbei. Das küglein wird von beſagtem ende diſer röre zurük geſtoſen, von dem nächſten teile der ſelben angezogen, von dem nachfolgenden teile wider zurük geſtoſen, von dem angränzenden wider angezogen werden u. ſ. f., welches beweiſet, das di auf einander folgenden teile der glasröre in der gattung der gehäüften und mangelhaften elektrizität abwekſeln (12 §). Diſes abwekſelnde ſtoken der elektriſchen fliſigkeit in der glasröre und den obigen luftſchichten komt von der natur der nichtleiter her. In den leitern könte es nicht ſtatt haben (13 §).

35 §. Es läſt ſich leicht begreifen, 1) das, je weiter ſich di dunſtkreiſe von dem elektriſchen körper entfernen, ſi desto ſchwächer und ſchmäler werden müſſen (2 Fig.); 2) das di vereinigungsgränzen zweier an einander ſtoſenden dunſtkreiſe ſich überall im natürlichen zuſtande der elektrizität befinden.

36 §. Wird ein ſtumpfer (runder oder flacher) unelektriſcher leiter in einen ſchwach geladenen dunſtkreis eines elektriſchen (gleichfals leitenden) körpers eingetaucht, ſo empfängt er nichts von der elektrizität,

zität, di ihn umfliſet, weil di auf ihm ligende dichtere luftſchichte dem eindringen des elektriſchen ſtoffes widerſteht (19 §). Komt aber beſagter ſtumpfe leiter in einen ſtark geladenen dunſtkreis des elektriſchen körpers, ſo wird der elektriſche ſtoff di genante luftſchichte durchbrechen, und ſich als ein feüerſtrom, unter einem ſtärkern oder ſchwächern knalle, auf den leiter hin ſtürzen. Das feüer komt von dem elektriſchen ſtoffe ſelbſt (3. 6 §), der knall von der ſchnell geteilten, und wider zuſammen ſchlagenden luft her. Hibei iſt zu merken, das diſer feüerige ſtrom ſich nicht gleich unmittelbar aus dem elektriſchen körper ergiſe, ſondern erſt im dunſtkreiſe anfange: denn ehe diſer entladen iſt, wird der darin angehäüfte ſtoff dem zuſtrömen des feüers aus dem elektriſchen körper einhalt tun (7 §). Iſt der elektriſche körper mangelhaft, ſo wird das feüer aus dem genäherten leiter ſelbſt in ähnlichen umſtänden ausbrechen (29. 5 §). Di entfernung, in welcher der ausbruch des feüerſtromes in dem einen oder andern falle ſtatt hat, heiſet di ſchlagweite.

37 §. Tauchet man einen ſpizigen unelektriſchen leiter in den dunſtkreis eines elektriſchen körpers, ſo zeigen ſich ganz andere erſcheinungen. Denn 1) wird er auch ſchon in einem ſchwachen dunſtkreiſe elektriſchen ſtoff einſaugen oder ausgiſen, je nachdem der dunſtkreis geladen oder mangelhaft iſt (19. 29. 5 §). Iſt di elektrizität nicht gar zu ſchwach, ſo erſcheinet im erſtern falle im dunkeln ein ſtern, im

leztern ein lichtkegel (ein feüerbüſchel) auf der ſpize. 2) Nähert man di leitende ſpize dem elektriſchen körper langſam, ſo entſteht nimal ein ſchlag (ein feüerſtrom mit einem knalle). Nähert man aber di ſpize ſchnell, ſo erfolget der ſchlag in einem ſtarken dunſtkreiſe immer; doch iſt er in gleichen umſtänden alle male ſchwächer als bei einem genäherten ſtumpfen körper. 3) Iſt, bei gleich ſtarker elektrizität, di ſchlagweite (36 §) bei den ſpizen gröſer als bei ſtumpfen körpern. Man deke eine meſſingene, mit der erde verbundene ſpize mit einem bleche von gleichem metalle, das an einen gläſernen ſtil befeſtiget iſt, und fare mit beiden ſtüken langſam gegen einen wol geladenen leiter bis nahe an jene gegend, wo das blech ſonſt den ſchlag zu empfangen pfleget. Ehe diſer ſchlag nun jezt erfolget, zihe man das blech ſchnell vor der ſpize weg, und der leiter wird ſein feüer donnernd auf diſe ausſchütten. 4) Wird jedermann ſelbſt leicht einſehen, das merere, dem leiter zugleich genäherte ſpizen mer elektrizität, als jede einzele derſelben, in gleicher zeit einſaugen oder zerſtreüen. Doch könte das gegenteil geſchehen, wenn di genäherten ſpizen ſer eng beiſammen ſtünden, und einander in irer wirkung hinderten (19 §). 5) Wirket eine dem leiter gerad (ſenkrecht) entgegen gekerte ſpize kräftiger, als wenn ſi eine ſchife richtung gegen den ſelben hat.

38 §. Soll ein in den dichtern dunſtkreis eines elektriſchen körpers eingetauchter, ſpiziger oder ſtumpfer leiter di ganze ladung von diſem körper emp-

fangen, ſo mus er entweder ungetrent bis in den gemeinen elektrizitätsbehälter (21 §) fort laufen, damit der elektriſche ſtoff ſich nirgendwo anhäüfe (22 §); oder, wenn er in merere teile getrent iſt, ſo müſſen diſe, in abſicht auf di ſtärke der ladung, ſo nahe beiſammen ligen, das der elektriſche ſtoff di geſamten hinderniſſe, welche di zwiſchen diſen teilen ligenden nichtleiter verurſachen, zugleich überwinden könne.

39 §. Di bisher erklärte elektriſche fliſigkeit iſt ein eigentum aller körper, ſo, das keiner zu finden iſt, der nicht ein gewiſſes mas davon enthalte. Diſe fliſigkeit in den körpern zu entdeken, bedine ich mich eines beſtändigen elektrizitätsträgers (ein werkzeüg, das aus einem in einen metallenen teller gegoſſenen harzkuchen, und einem an ſeidenen ſchnüren hangenden metallenen aufſaze beſteht). Ich reibe den kuchen mit einem pelze, ſondere mich und das werkzeüg ab (21 §), berüre den teller und den auf dem kuchen ſtehenden aufſaz zugleich, entlade den mittelſt der ſchnüre abgehobenen aufſaz an einem unabgeſonderten leitenden körper, ſeze ihn wider auf, berüre ihn allein, entlade ihn wider, und widerhole diſes ſo oft, bis ich ganz entſchöpfet bin, und dem aufſaze keine elektrizität mer geben kan. Dann berüre ich den körper, deſſen elektriſche fliſigkeit ich aufſuche, von dem ich denn alle male ſo vil empfange, das der aufs neüe berürte, aufgehobene, und einem dritten körper genäherte aufſaz helle funken gibt. Auf diſe weiſe habe ich aus tiren, metallen, waſſer, milch,

harne, ſteinen, knochen, fleiſche, haren, holze, leinwand, wolle, ſeide, federn, papire, glaſe, wakſe, und hundert andern körpern, lebhaft ſchnellendes elektriſches feüer gezogen.

40 §. Auch in der luft, di unſern erdballen umfliſet, findet ſich zu allen zeiten des jares, und zu allen ſtunden bei tage und bei nacht, eine nicht geringe menge elektrizität. Auf dem obern ende einer 15 ſchuhe langen hölzernen ſtange iſt ein 8 zolle langer glasſtab, und auf dem ende von diſem eine metallene, mit einem loche, und ein par fäden (8 §. I verſ.), verſehene kugel befeſtiget. In diſes loch ſteke ich einen, an eine lange leitende ſchnur gebundenen metallenen ſtift, halte di ſtange an einem erhabenen orte einige augenblike zum fenſter hinaus, zihe den ſtift mittelſt der ſchnur aus der kugel, und bringe di ſtange wider ins zimmer, da ich denn di fäden immer elektriſch finde. Dieſes werkzeüg nennet man einen luftelektrizitätsmeſſer *).

41 §. Je höher der ort iſt, an dem man den luftkreis unterſuchet, desto ſtärker iſt di elektrizität, di man entdeket, der geſtalt, das, wenn man mit einem werkzeüge in di höhern luftgegenden dringet, man zu jeder zeit ein häüfiges, heftig ſchlagendes feüer zur erde herab zihen könne, wi mich eine menge verſuche, di ich mit einem in di luft gelaſſenen elektriſchen drachen angeſtellet habe, deſſen überzeüget

*) Acad. ſc. Theodoro-Palat. T. V phyſ. p. 249.

haben. An höhern orten ſind nämlich weniger feüchtigkeiten als nahe an der erde, wo diſe ſich immer häüfen, di luft leitend machen (17 §), und ire elektrizität dadurch mindern.

42 §. Ich will einige der verſuche, di ich im jare 1783 mit dem jezt erwänten drachen angeſtellet, und in den pfälziſchen witterungsjarbüchern *) bekant gemacht habe, zum beweiſe her ſezen. Der drachen war von papire, mit einer kupfernen ſpize bewafnet, und mit einer hänfenen, mit vilen metallfäden durchwirkten ſchnur verbunden, welche um einen durch glasfüſe abgeſonderten (21 §) haspel gewikelt war, und dadurch nach beliben ausgelaſſen und eingezogen werden konte. Di folgende tafel, welche di verſuche dar ſtellet, beſteht aus 6 fächern. Das erſte enthält di tage des monates, das zweite di ſtunden des tages, wann der drachen in di höhe gelaſſen worden iſt, wobei v vormittags, n nachmittags bedeütet; das dritte den zuſtand des himmels, wo ged. gedekt, ⊙ ganz heiter bedeütet; das virte den wind, deſſen ſtärke di beigeſezten zalen anzeigen; das fünfte di länge der abgehaspelten, und mit dem drachen aufgeſtigenen ſchnur in franzöſiſchen ſchuhen; das ſekste di elektrizität, welche ſich an der ſchnur äüſerte, wo das zeichen ✳ das bei der berürung heraus ſpringende feüer, und ſt mit der beigefügten zal deſſen ſtärke ausdrüket.

*) Epher. ſoc. meteorol. Palat. an. 1783, pag. 38-40.

Wintermonat (Jänner).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
21	3 n.	ganz ged.	N O 2	500	* ſt 2.
24	3 n.	vil ged.	WSW 2 2/1	1500	* ſt 3.
27	2 1/2 n.	ganz ged.	S O 2 1/2	1600	* ſt 2.
31	10 v.	vil ged.	S O 2 1/2	600	* ſt 2.

Hornung (Februar).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
5	8 1/2 v.	ganz ged.	S W 2	600	* ſt 1.
6	5 n.	vil ged.	S W 2 1/2	800	* ſt 2.
11	2 1/2 n.	ganz ged.	S W 2	600	* ſchwach.
21	2 1/4 n.	vil ged.	S S W 2	1800	* ſt 3.

Lenzmonat (März).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
2	2 1/2 n.	ganz ged.	N W 2.	340	* ſt 1.
16	3 n.	☉	O N O 2	340	* ſt 2.
23	2 1/2 n.	halb ged.	WSW 2 1/2	1550	* ſt 2.
27	9 3/4 v.	vil ged.	S W 2	340	* ſt 2.
28	10 v.	ganz ged.	WNW 2 1/2	360	* ſchwach.

Oſtermonat (April).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
15	6 1/4 n.	ganz ged.	W 2	380	✶ ſt 2.
16	8 3/4 v.	vil ged.	WNW 2 1/2	400	✶ ſt 2.

Brachmonat (Junius).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
12	8 v.	vil ged.	W S W 2	380	✶ ſt 1.
16	3 n.	vil ged.	W S W 2	380	✶ ſchw.

Heümonat (Julius).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
4	10 n.	vil ged.	NNW 2 1/2	400	✶ ſt 2.
21	2 3/4 n.	vil ged.	S W 2 1/2	900	✶ ſt 2.

Ärntemonat (Auguſt).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
4	2 n.	vil ged.	WSW 2 1/2	550	✶ ſt 2.
29	2 n.	vil ged.	O SO 2 1/2	370	✶ ſt 1.

Herbſtmonat (September).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
29	2 1/2 n.	☉	O N O 2	370	✱ ſchw.

Weinmonat (Oktober).

Tag.	Stunde.	Himmel.	Wind.	Länge der ſchnur.	Elektr.
27	3 n.	vil ged.	S W 2	500	✱ ſt 1.

Bei allen diſen verſuchen gab di ſchnur unaufhörlich feüer, den 5 hornung allein ausgenommen, wo es ſich durch eine wunderbare abwekslung bald zeigte, bald nicht. Auch nur ein einziges mal, nämlich den 21 heümonat, war ein wetter am himmel, und doch war di übrigen tage das feüer bisweilen ſo ſtark, das, wenn jemand, der auf dem feüchten boden ſtund, di ſchnur berürte, er glaubte, er würde klaftertif in di erde geſchlagen.

43 §. Es befindet ſich alſo in der oberſten luftgegend ein ungeheürer behälter, ein unermeſſenes mer der elektriſchen fliſigkeit, aus welchem di untere luft, di dahin gelanget, di häüfigſte elektrizität ſchöpfen mus.

44 §. Di elektrizität, di man tag und nacht in dem luftkreiſe findet, iſt immer in überfluſſe (poſitiv). Diſes hat mir das oben (40 §) beſchribene werkzeüg vile jare lang bei mer als tauſend verſuchen,

ſo wi auch der elektriſche drachen (42 §), gezeiget. Man mus aber den luftkreis, wovon hir di rede iſt (40 §), von den elektriſchen dunſtkreiſen der wolken (32 §), wol unterſcheiden: denn in diſen dunſtkreiſen entdeket man oft das gegenteil, wi wir unten ſehen werden.

45 §. Endlich iſt di lang geſuchte, reiche, ni verſigende gwelle der elektrizität entdekt, welche in den dunſtkreis ſtets aufſteiget, und ihn ſchwängert. Es iſt di verdünſtung der körper (26 §), di ni aufhöret, doch bei warmen körpern ſtärker iſt, als bei kalten.

46 §. Eine warme luft ſauget auch mer elektrizität ein, als eine kalte. Di beſchreibung der gerätſchaft, di mir zum beweiſe diſes ſazes dinet, wäre hir zu weitläüfig *). Indeſſen iſt das allen auflöſungsmitteln (allen fliſigkeiten, welche andere körper auflöſen) gemein. Warmes waſſer löſet mer ſalz auf als kaltes, und ſelbſt warme luft löſet in gleichen umſtänden mer waſſer auf als kalte, wi uns di dunſtmeſſer (werkzeüge, di verdünſtung des waſſers zu meſſen) beleren a).

47 §. Di elektrizität der luft wird in di geſamte (abſolute), und in di ſchein- oder empfindbare eingeteilt. Di geſamte iſt der ganze inbegriff diſes ſtoffes,

*) Acad. Theod-palat. t. V phyſ. p. 252.

a) Nach den verſuchen des h. Butini machet hir das waſſer in anſehung der bitterſalzerde eine ausname. S. deſſen Nouvelles obſerv. ſur la magnéſie chap. 3, p. 24.

der in einer ſichern menge luft enthalten iſt. Di empfindbare iſt di elektriſche kraft diſer luft, di elektrizität in den benachbarten körpern entweder durch das bloſe anzihen und zurükſtoſen one mitteilung, oder zugleich durch di mitteilung (25 §), zu erweken.

48 §. Di geſamte elektrizität des luftkreiſes iſt nicht immer einerlei. Denn bald ſauget di luft mer von diſer fliſigkeit ein (45. 46 §), bald ſezet ſi durch regen, tau u. dgl., mer davon ab.

49 §. Wenn di geſamte elektrizität der luft auch einerlei bleibet: ſo kan ſich di ſcheinbare doch bald mindern, bald meren. Denn wenn di luft ſich verdünnet, mus ſich auch der damit verbundene elektriſche ſtoff verdünnen; diſer wird ſich verdiken, wenn di luft ſich verdiket. Nun klebet aber diſer ſtoff im erſtern falle feſter an der luft, weil ſeine teilchen weiter von einander ligen, und daher einander weniger zurük ſtoſen. Si werden allſo von den benachbarten körpern desto ſchwerer geraubt, und wirken ſelbſt auf diſe körper durch ire zurükſtoſungskraft ſchwächer. Im leztern falle wäkst durch ire wekſelſeitige nähe ire zurük ſtoſende kraft, dadurch wird aber ir band mit der luft geſchwächt, ſi geben der anzihenden kraft der umſtehenden körper leichter nach, und wirken ſtärker auf di in diſen ligende elektriſche fliſigkeit.

50 §. Der träger der luftelektrizität ſind di in der luft befindlichen wäſſerigen dünſte. Denn da diſe leitend ſind (13 §), und bald von der erde aufſteig-

en, bald von den winden in andere gegenden gefüret werden, bald wider zur erde nider fallen: ſo iſt leicht einzuſehen, das di verſchidene verteilung der elektrizität in der luft hauptſächlich von diſen dünſten her komme.

51 §. Wenn ſich dem nach di dünſte der luft verdiken oder verdünnen: ſo mus ſich auch di elektrizität des luftkreiſes verdiken, häüfen und vermeren, oder verdünnen und vermindern. Da nun alle körper durch di kälte zuſammen gezogen, und durch di wärme ausgedenet werden: ſo mus auch in gleichen umſtänden di ſcheinbare elektrizität des luftkreiſes bei kaltem wetter ſtärker ſein als bei warmem, wenn di geſamte elektrizität unverändert bleibet. Und himit ſtimmet di erfarung überein.

52 §. Je höher ſich di dünſte erheben, desto mer werden ſi ſich mit elektrizität laden (41 §), diſe ladung wird aber ir höchſtes mas erreichen, wenn di ſelben bei warmer witterung von den körpern getrent werden (45 §), und bis zur gegend jenes elektriſchen meres (43 §) aufſteigen. Wenn nun diſe ſolcher geſtalt geſchwängerten dünſte durch eine heftige kälte verdiket werden: ſo mus eine greüliche anhäüfung und gewalt des elektriſchen feüers erfolgen (51 §).

53 §. Wird di luft durch di kälte ſo zuſammen gezogen, das ſi di dünſte, di ſi aufgelöſet (eingeſauget) hatte, nicht mer halten kan, ſo läst ſi ſi fallen, und ſezet ſi entweder an der erde, und den aus der ſelben hervor ragenden körpern, oder ſelbſt

im luftkreiſe ab, in welchem man ſi alsdann ſchwimmen ſiht, wi z. b. zur winterszeit im hauche, oder um einen kalten körper herum, den man in einen warmen ort gebracht hat.

54 §. Abgeſezte, oder, wi man ſi ſonſt nennet, nider geſchlagene dünſte, di in groſer menge im luftkreiſe ſchwimmen, heiſen nebel oder wolken. Jene ſchweben nahe an der erde, diſe in höhern gegenden. Sonſt iſt zwiſchen beiden kein unterſchid. Wer auf den gipfel eines hohen berges ſteiget, der mit wolken eingehüllet erſcheinet, findet daſelbſt nichts als einen diken nebel.

55 §. Alle wolken und nebel ſind urſprünglich geſtärkt elektriſch. Denn da ſi aus den verdikten waſſerdünſten des luftkreiſes entſtehen (53. 54 §), diſe aber immer geſtärkt elektriſch ſind (44. 51 §): ſo müſſen es auch notwendig di wolken und nebel ſein. Was di vernunft hir auf eine untrügliche art erweiſet, das zeiget auch di erfarung an den nebeln. So oft ich diſe mit dem lufteléktrizitätsmeſſer (40 §) unterſuchet habe (ich habe ſi aber merere jare lang vile hundert male unterſuchet): ſo oft habe ich ſi in überfluſſe elektriſch gefunden. Unſere luftſchiffer werden diſe unterſuchung mit der zeit gewis auch an den wolken anſtellen, und eine gleiche elektrizität finden.

56 §. Di elektrizität der wolken iſt nicht zu allen zeiten von einerlei ſtärke. Diſes folget aus dem verſchidenen elektriſchen zuſtande des luftkreiſes (48. 51. 52 §).

57 §. Was hir von verſchidenen zeiten geſaget worden iſt, gilt auch zu der ſelbigen zeit von verſchidenen orten. Es können allſo, durch beihilfe der winde, merere wolken von ganz verſchidener elektriſcher kraft zuſammen kommen. In diſem falle könte eine ſtärkere den elektriſchen ſtoff einer ſchwächern zurük treiben, und gar in einen nahen dritten körper, z. b. in eine andere wolke, in einen berg u. dgl. hinaus ſtoſen (7. 36 §), und diſe ſchwächere wolke auf eine kurze zeit in einen mangelhaften zuſtand ſezen.

58 §. Eine wolke, deren elektrizität ſo ſtark iſt, das diſe ſich, bei annäherung eines leitenden unelektriſchen körpers von gehöriger gröſe, durch einen ganzen feüerſtrom ins gleichgewicht zu ſezen ſuchet, nennet man eine **wetter- oder gewitterwolke**, di übrigen **gemeine** wolken, diſen feüerſtrom den bliz, den oft damit verbundenen knall (36 §) den **donner** a). Iſt der feüerſtrom ſchmal und gedrängt, ſo heiſt er der **ſtral** (wetterſtral, blizſtral, himmliſche ſtral); und diſer iſt merſten teils weis und geſchlängelt, und immer mit einem knalle vergeſellſchaftet, wenn er nicht zu weit entfernt iſt. Iſt gedachter ſtrom breit, wi eine feüerige deke, ſo nennet man ihn das

---

a) In einigen durch den gebrauch feſt geſezten, aber aus einem irrtume eingefürten redensarten, als der donner hat ihn getroffen, er iſt vom donner erſchlagen worden u. dgl., hat donner, im grunde der ſache, di bedeütung des wortes bliz. Eben das geſchiht auch in dem neüen franzöſiſchen worte paratonnerre, an ſtatt parafoudre.

wetterleüchten, welches nimal einen knall mit ſich füret, entweder weil es wegen ſeiner ausbreitung zu ſchwach hizu iſt, oder weil es in der luft, di es durchdringet, nicht widerſtand genug findet, um ſi ſer heftig zu erſchüttern. Diſer widerſtand der luft kan ſo wol durch eine ſtarke anſchwängerung mit wäſſerigen dünſten (17 §), als durch eine beträchtliche verdünnung (19 §), wi in den höhern gegenden des luftkreiſes, gemindert werden.

59 §. Jede wetterwolke, wi jeder andere elektriſche körper, iſt mit merern elektriſchen dunſtkreiſen umgeben, wovon der erſte einerlei elektrizität mit der ſelben hat, di übrigen aber abwekſeln (32. 33 §). Von dem nächſten oder hauptdunſtkreiſe einer ſolchen wolke kan hibei bemerket werden, das der ſelbe durch ſein anſtoſen an di wolke ſich eben ſo wol mit feüchtigkeiten als mit elektrizität lade (5 §), und dadurch zimlich leitend werde (17 §). Hiraus folget, das, wenn diſer dunſtkreis einen hinlänglich leitenden körper mit ſeinem dichtern teile berüret, er ſeine ganze ladung leichter darauf ausſchütten werde, als jeder andere, weniger leitende dunſtkreis bei gleicher berürung tun würde (24 §). So bald ſich aber beſagter nächſte dunſtkreis entladet, folget das feüer der wolke, ſo weit diſe in iren teilen oder ſchichten zuſammen hängt, auch nach; di entladung der wolke kan aber vorher nicht geſchehen, weil das feüer des dunſtkreiſes widerſteht (7. 36 §). Damit diſer dunſtkreis ſeine ladung auf irgend einen körp-

er, z. b. einen baum, ausgiſe, iſt nicht nötig, das er den ſelben unmittelbar berüre. Es kan auch vermittelſt eines andern dazwiſchen ſtehenden leitenden körpers, z. b. einer dunſt- oder regenſäule, geſchehen. Di entfernten dunſtkreiſe können aber auch gewalt an einem körper ausüben, one das di wolke ſelbſt ir feüer darauf ſchleüdere. Senket ſich z. b. der durch den heftigen druk einer ſer geladenen wolke A (2 Fig.) ſtark gehäüfte dunſtkreis dddd in eine feüchte luftgegend herab, und erlangt dadurch eine gute leitungskraft (17 §), ſo kan er ſich auf einen körper, den er berüret, mit heftigkeit entladen. Diſe gewalt kan auch in einem leren dunſtkreiſe ſtatt haben. Es ſei der dunſtkreis cccc (2 Fig.) ſer mangelhaft. Ein mit der erde in gemeinſchaft ſtehender menſch befinde ſich darin. Diſer wird allſo auch in gleichem elektriſchem mangel ſein. Geſezt nun, di wolke A entlade ſich, auch ſer weit von ihm, auf einen turn, ſo wird ir druk auf den menſchen auf ein mal aufhören, und ſein natürlicher elektriſcher ſtoff (39 §), der aus ihm ausgetriben war, wird plözlich in ihn zurük ſchiſen, und kan ihn töden (27 §). Diſes leztere wird denjenigen nicht wundern, der da weis, das di wirkungen, di ein bewegter körper hervor bringet, mit dem inhalte ſeiner teilemenge, und der geſchwindigkeit, womit er ſich beweget, in verhältniſſe ſtehe, das allſo ein ſer kleiner körper, deſſen geſchwindigkeit auſerordentlich gros iſt, mit eben ſolcher gewalt wirken könne, als ein ungeheüer groſer körper, der ſich langſamer beweget.

60 §. Je mer di wetterwolke mit elektrizität geladen iſt, desto ſtärker und ausgebreiteter ſind ire dunſtkreiſe, welche ſich bisweilen ſo weit erſtreken, das derjenige, der ſich mit irer unterſuchung nicht zu beſchäftigen pfleget, es ſich kaum vorſtellen kan. Ich habe mer als ein mal gefunden, das ſi ſich weit über eine meile weges in wagerechter richtung ausdeneten, und ſelbſt bis an di erde herab zogen.

61 §. Di ſpizen, welche aus leitenden körpern hervor ragen, ſaugen di elektrizität aus den geladenen dunſtkreiſen eben ſo ſchnell ein, als ſi ſi in di mangelhaften ausgiſen (19. 37 §). Solche ſpizen pflegen auf den gipfeln der häüſer aufgerichtet, wol abgeſondert (21 §), und mit einer bis in das zimmer laufenden, ebenfalls abgeſonderten metallenen rute verbunden zu werden, um di elektrizität der wolken (eigentlich irer dunſtkreiſe) damit zu beobachten; und daher heist diſe gerätſchaft ein wolkenelektrizitätsmeſſer, auch blizfänger. In dem kurfürſtlichen kabinette der naturlere habe ich eine ſolche gerätſchaft angeleget, deren wirkungen vortrefflich ſind. Ich habe anderswo eine umſtändliche und genaue, mit kupfern begleitete beſchreibung davon gegeben *). Ich ſeze hir nur eine ganz rohe abbildung davon her. A (4 Fig.) iſt eine 30 ſchuhe lange, in eine kupferne ſpize auslaufende eiſerne

ſtange,

*) Ephemer. Societatis meteorol. palat. Tom. I, pag. 85-87.

ſtange, di auf dem ſchloſſe errichtet iſt, und auf einer ſtarken, mit einem metallenen hute zur abhaltung des regens gedekten glasſäüle ſteht. BCDE iſt eine, mit diſer ſtange verbundene, 1/2 zoll dike metallene rute, di auſen am ſchloſſe herunter, und durch eine fenſterraute bis ins kabinet geht, wo ſi an di eiſerne ſtange V M befeſtiget iſt. Diſe ſtange endiget ſich auf beiden ſeiten in kugeln. An dem einen ende hangen zwei fäden mit holdermarkküglein R, am andern ein glokenſpil F. Der ſtange V M gegenüber iſt ein metallener leiter S, der mit der erde verbunden iſt. Diſe gerätſchaft gibt mir ſeit vilen jaren folgende

Erſcheinungen.

62 §. I. Ziht eine wetterwolke, ſi mag blizen und donnern oder nicht, ſo vorüber, das einer irer dunſtkreiſe di ſpize A berüret, welches oft in einer groſen entfernung geſchiht (60 §), ſo weichen di fäden R von einander, und, wenn di elektrizität der wolke etwas ſtark iſt, ſo ſpringet das feüer zwiſchen den kugeln V S, und das glokenſpil F läütet.

63 §. II. Bisweilen, wi wol ſelten, geht ein gewitter, auch mit blize und donner, gerad über der gerätſchaft her, one das diſe ein merkmal der elektrizität äüſere. In diſem falle geht di wolke ſo hoch, das di ſpize A ire dunſtkreiſe, di villeicht nebſt dem etwas ſchwach ſind, nicht erreichet.

64 §. III. Di elektrizität der gerätſchaft iſt bald gehäüft, bald mangelhaft (4 §). Im erſtern falle ergiſet ſich das feüer von der kugel V auf di kugel S, im lezſtern falle von S auf V, das iſt, von der erde in den elektrizitätsmeſſer.

65 §. IV. Diſe verſchidenheit und abwekslung der elektrizität hat nicht nur bei verſchidenen gewittern, ſondern oft auch bei einem und dem ſelbigen gewitter, ja ſo gar dann auch ſtatt, wann man an diſem nicht mer als eine einzige zuſammen hangende wolke entdeket. Ich habe ſchon geſehen, daß di gattung der elektrizität ſich inerhalb einer virtelſtunde acht male verändert hat.

66 §. V. So oft di elektrizität wekſelt, fallen di küglein R zuſammen, und gehen oft in einem augenblike, oft etwas langſamer, zu irer vorigen ſtellung zurük. So lang ſi beiſammen bleiben, äüſert di gerätſchaft nicht di mindeſte elektrizität. Oft iſt der übergang von einer elektrizität zur andern ſo ſchnell, das di küglein nicht ganz zuſammen fallen, ſondern vor der wekſelſeitigen berürung einander wider flihen. Wann ſi aber zuſammen fallen, folget nicht immer eine andere gattung der elektrizität, indem eben di ſelbige oft wider zurük komt.

67 §. VI. Bisweilen hält di elektrizität der ſelbigen art nur einige minuten, bisweilen lang, z. b. eine halbe ſtunde, und noch darüber an.

68 §. VII. So oft es im luftkreiſe bei einem nahen wetter blizet, verändert ſich in dem ſelbigen

augenblike der abſtand der küglein. Bisweilen zeiget ſich auch in eben dem augenblike ein raſches feüer zwiſchen den kugeln V S, ob ſchon kurz vorher eine ſer ſchwache, oder gar keine elektrizität in der gerätſchaft vor handen war.

69 §. VIII. Fält ein gewitterregen auf di gerätſchaft, ſo empfängt ſi im augenblike eine ſtarke elektrizität, wenn ſi keine hatte; oder ire vorige elektrizität wird durchgehends verſtärkt. Wärend dem ſelbigen regen wekſelt di elektrizität der gerätſchaft ebenfals oft ab.

70 §. IX. Wenn das feüer zwiſchen den kugeln V S mit groſer gewalt und geſchwindigkeit ſchlägt, ſo, das es an den körpern, di ich dazwiſchen halte, verwüſtung und zerſtörung verurſachet: ſo bringe ich diſe kugeln bis zur berürung zuſammen, und in dem augenblike iſt keine ſpur mer von elektrizität in der gerätſchaft zu finden. Ich ſchibe di kugeln wider von einander, und di vorigen feüerſtröme und ſchläge zwiſchen den ſelben ſind wider da, di ich auch oft zwiſchen meinen beiden händen, womit ich den leiter S umfaſſe, one di mindeſte empfindung, ja zwiſchen ſchiespulfer und ſchwefelſtaub one entzündung (16 §), durchfaren laſſe.

71 §. Aus diſen erſcheinungen läst ſich folgendes unſchwer ſchliſen.

1) Di ſpize der gerätſchaft A ziht di elektrizität nicht unmittelbar aus den wolken, ſondern aus iren dunſtkreiſen. Wi ſolte ſich der wirkungskreis eines

ſolchen körperchens, als diſe ſpize iſt, auf eine ſo erſtaunliche weite, auf meilen weges (60 §) erſtreken? Es iſt torheit, diſes zu glauben (11 §).

2) Zur erklärung der mangelhaften erſcheinungen in der gerätſchaft iſt es nicht nötig, ſeine zuflucht zu erdichteten mangelhaften wolken zu nemen (55 §), indem ſi ſich aus den mangelhaften dunſtkreiſen gar leicht her leiten laſſen.

3) One diſe verſchidenen dunſtkreiſe der wolken iſt es nicht möglich, einen hin reichenden grund der ſo vilfältigen und wunderbaren abwekslungen der elektrizität in der gerätſchaft zu geben.

4) Auch das abwekſeln der elektrizität bei einem gewitterregen iſt von diſen verſchidenen dunſtkreiſen her zu leiten.

5) Das zuſammenfallen der küglein, und der damit verbundene elektriſche ſtillſtand bei dem übergange von einer elektrizität zur andern, komt von den vereinigungsgränzen zweier dunſtkreiſe her, in welchen ſich di ſpize A alsdann befindet (35 §).

6) Di oft ſo lang anhaltende elektrizität der gerätſchaft, auch wenn ſi in irer gattung nicht wekſelt, komt nicht aus dem dichtern teile des nächſten dunſtkreiſes der wetterwolke, ſondern entweder aus deſſen ſchwächerm teile, oder aus den übrigen entfernten dunſtkreiſen her (59 §).

7) Jeder bliz iſt eine ware elektriſche entladung im luftkreiſe, entweder auf einen irdiſchen körper, oder auf eine weniger geladene wolke; und diſe ent-

ladung wirket immer auf di geſamten dunſtkreiſe der gewitterwolke.

8) Iſt das metall der gerätſchaft von hinlänglichem inhalte, und ſo wol in ſeinen teilen als mit der erde gehörig verbunden, ſo fliſen di ſtärkſten feüerſtröme durch, one das das mindeſte davon auf di ſeite gehe.

72 §. Der weg, auf welchem di menſchliche vernunft dahin gelanget iſt, das himmliſche feüer durch di oben (61 §) beſchribenen anſtalten auf di erde herab zu zihen, iſt folgender. Gegen di hälfte diſes jarhundertes, da di elektriſchen verſuche in den kunſtkammern der gelerten ſtark und glüklich getriben wurden, äüſerte der berümte franzöſiſche naturforſcher, h. abt Nollet, wegen viler änlichkeiten, di er zwiſchen dem elektriſchen feüer und dem blize bemerkete, zu erſt den gedanken, das diſe beiden feüer wol ein und der ſelbige ſtoff ſein möchten. Der unſterbliche amerikaniſche weltweiſe, herr Franklin, gab diſer vermutung ungemein vil gewicht, da er di vornemſten wirkungen des blizes durch di künſtliche elektrizität ſer deütlich nachamte. Er zeigete nämlich in ſeinen verſuchen, das das durch di elektriſchen maſchinen erregte feüer, wenn es gedrängt heraus fart, eine geſchlängelte geſtalt anneme, weis von farbe ſei, von einem knalle begleitet werde, einen ſchwefelgeruch zurük laſſe, feſte und harte körper durchbore, zerreiſe, zerſchmettere, fliſige zerſtreüe, brennbare entzünde, di metalle begirig aufſuche und verfolge, und,

wenn ſi dünn ſind, ſchmelze und zerſtäübe, di vergoldungen ſchwärze und weg trage, tire heftig und ſchmerzhaft erſchüttere, oder gar töde. Diſe verſuche werden von den naturforſchern noch täglich widerholet. Nun iſt aber jedermann bekant, das der bliz alle diſe wirkungen, merſten teils im groſen, und oft mit erſtaunlicher macht, hervor bringe. Um der ſache nun noch näher zu kommen faste Franklin das küne vorhaben, den ſtoff des blizes ſelbſt aufzufangen, und in der nähe zu unterſuchen. Das bäſſte mittel hizu dünkete ihn eine eiſerne, oben zugeſpizte ſtange zu ſein, di auf einem hohen gebäüde aufgerichtet, und wol abgeſondert (21 §) würde. Denn iſt der ſtoff, ſagte er, womit di wetterwolken geſchwängert ſind, ein wares elektriſches feüer, ſo mus der ſelbe, wenn ſolch eine wolke etwas tif vorüber geht, in di ſpize der ſtange fliſen, und ſich darin wegen irer abſonderung anhäüfen *a*). Di ſtange wird alsdann bei irer berürung funken, nebſt den übrigen elektriſchen zeichen geben. Der rum der ausfürung diſes frankliniſchen vorhabens war Frankreich vorbehalten. Denn kaum war das ſelbe bekant, ſo errichtete herr Dalibard zu Marli la ville, ſeks meilen von Paris, auf einer ſer erhabenen ebene, eine 40 ſchuhe hohe, ſpizige, eiſerne ſtange, ſonderte ſi gehöriger maſen ab, und, weil er allda

---

a) Das diſer ſtoff nicht immer aus der wolke ſelbſt komme, haben wir im vorher gehenden abſaze gezeiget.

nicht ſelbſt bleiben konte, trug er einem inwoner diſes ortes, namens Coiffier, den verſuch zu machen auf. Nicht lang danach, nämlich den 10 wonnemonat (mai) des jares 1752, nachmittags zwiſchen 2 und 3 ur, zog ein gewitter über Marli la ville her, Coiffier eilete zu der ſtange, und zog häüſige funken heraus, wi man ſonſt aus dem metallenen leiter einer elektriſchen maſchine zu ziben pfleget. Der pfarrer des ortes, der kurz darauf dazu gekommen war, tat desgleichen, bekam aber dabei einen heftigen ſchlag, und empfand zugleich einen ſtarken ſchwefelgeruch. Di nachricht von diſem herrlichen verſuche, der in den jarbüchern der weltweisheit ewig zu leſen ſein wird, verbreitete ſich ſchnell, gleich einem lauffeüer, durch ganz Eüropa, und di naturforſcher aller völker widerholten ihn um di wette. Weil man aber keinen ableiter, wi wir oben (61 §) einen angezeiget haben, auch ſonſt nicht alle nötige behutſamkeit dabei gebrauchete: wurden manche der ſelben durch das aus der ſtange ſchlagende feüer zu boden geworfen, oder ſonſt hart mitgenommen, herr profeſſor Richmann aber zu Petersburg den 6 ärntemonat (auguſt) 1753 gar erſchlagen. Indeſſen hat man ſich durch alle diſe ſo mannigfaltigen, ſo oft, und unter allen möglichen umſtänden widerholten verſuche, di man mit dem aufgefangenen himmliſchen feüer angeſtellet hat, völlig überzeüget, das das ſelbe nichts anders als ein elektriſches feüer ſei; und hidurch ſtürzete di alte meinung, das

di gewitter von einer gärung und entzündung ſchwefelichter, ſalpeteriſcher, und anderer dünſte her kommen, in den heülenden abgrund des nichts und der vergeſſenheit auf ewig hinunter.

73 §. Da dennoch di jezt berürte alte meinung von dem urſprunge der gewitter bei vilen, di in der heütigen naturlere nicht gehörig eingeweihet ſind, zu tiſe wurzeln gefaſſet hat, als das ſi ſich zu ablegung der ſelben ſo leicht entſchliſen könten: ſo will ich noch einige andere gründe anfüren, welche di falſchheit diſer meinung jedermann handgreiflich zeigen werden. Entſtünde dem nach der bliz, wi di alte meinung leret, durch das reiben, gären, entzünden und zerplazen, ſchwefelichter und ſalpeteriſcher, in di luft erhobener dünſte, ſo müste 1) bei entladung einer wetterwolke das heraus ſchiſende feüer nicht blos als ein einfacher ſtral nach einer gegend, ſondern in geſtalt mererer ſtrale nach verſchidenen ſeiten faren, wi diſes bei allen verpuffungen ſtatt hat. 2) Könte ein ſtral, der nach der erde füre, keiner andern richtung in der luft folgen, als derjenigen, nach welcher er aus der wolke ausgeſchleüdert würde. Er würde allſo eben ſo wol auf nidrige als auf hohe gegenſtände, eben ſo wol auf di tifern als auf di erhabenern teile eines gebäüdes fallen, welches der erfarung zuwider iſt. 3) So bald er aber ein gebäüd getroffen hätte, würde er entweder durch beſondere verpuffungen, oder blos durch di ſchwere und ſchnellkraft ſeines ſtoffes, von einem teile zum andern ge-

leitet werden, oder, wenn er ſich liber an einen teil als an einen andern henkete, ſo würde diſer vorzug eher di verbrennlichen als di nicht verbrennlichen körper, eher holz u. d. gl. als eiſen betreffen; alles diſes aber widerſtrebet der erfarung ſchon wider, wi aus dem bekanten ewigen zuge des blizes nach den metallen erhellet. 4) Wäre es nicht möglich, das der bliz einen körper ſchmetterte oder merklich verlezte, one ihn zu ſchwärzen oder zu verunreinigen; wi oft geſchiht aber nicht das gegenteil! 5) Müste das waſſer, woraus di wolke beſteht, durch diſe heftige gärung und entzündung der dünſte warm und erhizet werden, und folglich müste es auch di luft, durch di es als regen herab file, merklich erwärmen; nun külen aber di gewitterregen di luft durchgehends ab, und zwar oft in ſolchem grade, das uns diſe veränderung ſer empfindlich wird.

74 §. „Wo komt aber der ſchwefelgeruch und dampf her, der bei den wetterſchlägen gemeiniglich empfunden wird, wenn zur erzeügung des blizes kein ſchwefel gehöret“? War iſt es, beſagter geruch äüſert ſich in den merſten gebäüden, durch welche der himmliſche ſtral gefaren iſt. Ja man findet nicht ſelten in ſolchen gebäüden waren ſchwefel an verſchidene körper angelegt. Nach dem wetterſchlage, von welchem das königliche ſchlos zu Upſal den 24 ärntemonat des jares 1760 getroffen worden iſt, waren in den zimmern, welche der bliz durchſtrömet hatte, di fusböden, nebſt allen geräiſchaften, mit

ſchwefelblumen beſtreüet *). Als der ſtral das kurfürſtliche ſchlos zu Heidelberg, oder jenen teil davon, welchen di grauſamkeit der franzöſiſchen krigsvölker noch ſtehen gelaſſen hatte, im jare 1764 den 24 brachmonat ſer mitgenommen und verwüſtet hat: fand man eine menge vom dache in den hof herab geworfene ſchiferſteine, di ich den folgenden tag allda ſelbſt geſehen habe, mit ſchwefel dicht überzogen. Allein es entſteht auch alle male bei ſtarkem gebrauche der elektriſchen maſchine ein merklicher ſchwefelgeruch in unſern kabinetten, auch wenn di funken, one entzündung und durchborung irgend eines körpers, blos von einem metallenen leiter zum andern faren. Nun wird aber hir wol nimand vermuten, das diſe ſo glänzenden, mit allen farben ſpilenden funken ſchwefel bei ſich füren a). Es bleibet allſo nichts übrig, als das ſi denſelben, bei irem hinſtrömen durch di luft, erſt erzeügen. Der ſchwefel iſt aus einem brennbaren ſtoffe und aus vitriolſäüre zuſammen geſezet. **Stahl** hat diſes nicht nur durch di auflöſung des ſchwefels, ſondern auch durch di künſtliche hervorbringung des ſelben, auſer allem zweifel geſezet. Der elektriſche ſtoff iſt

*) Animadverſ. chemicae ad ictum fulminis in arce reg. Upſalienſi, Upſal 1761.

a) Das ſchwefelfeüer iſt immer blau, das elektriſche aber erſcheinet nach verſchidenheit der umſtände bald weis, bald rot, grün, purper u. ſ. w.

entzündbar (3 §), und der luftkreis iſt beſtändig mit einer ſer wirkſamen ſäüre geſchwängert, wi das roſten des eiſens nebſt andern beweiſet. Wer diſe warheiten erwäget, dem wird di erzeügung des ſchwefels durch das elektriſche feüer, folglich auch durch den bliz, nicht wunderbar vorkommen.

Anleitung, Wetterleiter

an allen gattungen von gebäüden auf di ſicherſte art anzulegen.

Ausübender Teil.

75 §.

Von dem, das der bliz eine elektriſche erſcheinung ſei, war nur noch ein ſchritt übrig, um ein bewarungsmittel wider deſſen ſchädliche wirkungen an unſern gebäüden zu finden. Auch diſen ſchritt tat herr Franklin, und ſchlug zu dem ende vor, eine eiſerne ſpizige ſtange auf dem höchſten teile des gebäüdes zu befeſtigen, einen metallenen drat mit

der ſelben zu verbinden, und bis in di erde herab laufen zu laſſen. Diſe, oder jede andere zurichtung, worin ein zuſammen hangendes metall vom obern teile des gebäudes bis zur erde herunter geht, nennet man einen **wetterleiter** (blizleiter).

76 §. Wer di ſache ein wenig zu erwägen weis, der wird finden, wi natürlich und vernünftig diſer gedanken geweſen ſei. Solche ſtange, ſamt dem damit verbundenen drate, iſt ein vortrefflicher elektrizitätsleiter (13 §); wegen irer höhe wird ſi den dunſtkreis einer über dem gebäüde ſchwebenden gewitterwolke durchgehends vor den übrigen teilen des gebäüdes erreichen; durch ire ſpize wird der ſtoff des blizes leicht eingeſauget (19 §), und durch den gemachten kanal in den gemeinen elektrizitätsbehälter, di erde, hinunter gefüret (16 §).

77 §. Es iſt zu bewundern, das man nicht ſchon vorher auf diſen einfall gekommen iſt. Denn one zweifel haben aufmerkſame menſchen, deren es zu allen zeiten gegeben hat, jartauſende durch bei wetterſchlägen auf gebäüde war genommen, das der bliz merſten teils auf di höchſten teile falle, di metalle vorzüglich ergreife, inen nachfolge, ſo weit ſi reichen, und, wenn ſi ſtark genug ſind, diſen ganzen weg one ſchaden fort ſeze. Wenigſtens findet man diſe warnemung bei allen dergleichen wetterſchlägen, di man je aufgezeichnet hat, und di ich in einer groſen, weit in di vorigen zeiten hinauf reichenden kette hir

anfüren könte, wenn es nötig wäre a). Beſagte warnemung ſtund allſo ſchon lang vor der zeit des frankliniſchen vorſchlages im hellen lichte, und hätte denkenden menſchen leicht einen wink geben können, dem blize di ban, di er immer ſo begirig aufſuchet, in einem geräümigen und ununterbrochenen kanale anzuweiſen.

78 §. Gleichſam zum überfluſſe will ich hir einen kurzen auszug aus der anderswo *) von mir gegebenen beſchreibung zweier einheimiſchen ganz neüen wetterſchläge lifern, woraus auf das deütlichſte zu erſehen iſt, wi gern ſich der ſtral auf di metalle werfe, und wi unſchädlich er ſi verfolge (16 §). Der eine diſer ſchläge iſt zu Wachenheim, einem 5 ſtunden von hir entfernten fleken, der andere zu Käfertal, einem nur eine ſtunde von hir ligenden dorfe, geſchehen. Di verwüſtungen habe ich an beiden orten ſelbſt in augenſchein genommen.

79 §. Zu Wachenheim traf der bliz den 26 heümonat des jares 1786, mittags 1/4 vor 12, di katoliſche kirche. Er fil auf das eiſerne kreüz des turnes, lif über di metallene deke der helmſtange,

---

a) Eine menge ſolcher wetterſchläge findet man umſtändlich beſchriben in des hern Reimarus abhandlung vom blize, in des hern Mako abhandlung von den eigenſchaften des donners, in Becks faslichem unterrichte, gebäüde vor dem einſchlagen zu bewaren, in dem IV fiſikaliſchen bande der kurpf. akad. der wiſſenſchaften u. a. m.

*) Comment. Acad. Palat. tom. VI phyſ.

und einen damit verbundenen bleiſtreif, bis ans end des daches one ſchaden herunter. Am ende diſes bleigrates ſchlug er di ſchiferſteine auf eine ſtreke von 3 ſchuhen weg, ſchmetterte das brett, worauf ſi genagelt waren, und ris dabei einen lappen des gedachten bleies mit los. Von diſem orte fur er auſen auf das in einem abſtande von ongefär 6 ſchuhen gerad darunter ligende ur- oder zifferblatt herab, ergriff di eiſerne zeigerſtange, und lif diſer bis in di gegend der gloken ruhig nach. Hir teilete er ſich in zwei äſte. Der eine verfolgete di zeigerſtange bis in di urkammer, wo ſich eben der urmacher mit ſeinem ſone befand, di er ſer verlezete, und lif an einem hölzernen pfoſten, den er mitten durchris, hinunter auf di porkirche, wo er ſich auf di orgel warf, und merere pfeifen, nebſt dem obern blasbalge und der windlade, verrükete. Von der orgel gleitete er an der wand in di kirche, wo er di verwüſtungen, von denen wir gleich reden werden, anrichten half. Der oben berürte zweite aſt, welcher ſich vom hauptſtrale getrennet hat, warf ſich in dem augenblike, da das feüer in der zeigerſtange ſtokete, von diſer durch eine nahe maueröfnung auf di deke der kirche, und zerris daſelbſt di dilen an 6 verſchidenen orten mit groſer gewalt, um auf den eiſendrat zu kommen, der in der berorung der deke lag. Schauervoll war di verwüſtung, di das himmliſche feüer hir angerichtet hat. Der mörtel der deke wurde in einem umfange von mer als 30 ſchuhen in di länge und

kwer durchwület, zerriſſen, verſchleüdert. Von der deke lif das durch di metalle der fenſter, der bilder, und anderer körper gelokte feüer wi ein gewaltiger ſtrom auf beiden ſeiten an der wand herunter, und hinterlis wider überall di greülichſten ſpuren ſeiner wut und ſchmetterkraft. Bei ſeinem ſprunge auf di fenſtereiſen zerris es den mörtel der wand vilfältig, warf an einem fenſter eine ſcheibe heraus, und rükte an einem andern den ſenkrechten ſteinern balken zwei zolle weiter in di kirche. An dem hute der kanzel, di verſchidene vergoldete leiſten nnd verzirungen hatte, ſchlug es merere ſtüke ab, den untern teil der kanzel aber drehete es auf dem ſteinernen fusgeſtelle ſer merklich um, ſo, das di zuſammengehörenden obern und untern winkel einen ganzen zoll weit von einander ſtunden. Di beiden nebenaltäre, deren rechter nicht weit von der kanzel ſteht, wurden auch merklich beſchädiget. Das überſilberte muttergottesbild, das ſich auf dem linken diſer altäre in einer mit glaſe eingefasten blinde befindet, wurde geſchwärzet, das glas aber ganz in ſtüke zerſchlagen. An der linken wand ſtehen noch drei mit metalle verzirte bilder, di der ſtral geſtreifet hat. In das eine ſchlug er zwei löcher, das zweite rükete er 1/2 ſchuh weit über ſein fusgeſtell heraus, dem dritten warf er den ſchein vom kopfe herunter. Nicht weit von diſem lezſtern bilde, ongefär 5 ſchuhe über der erde, ſchlug er ein loch durch di mauer, und ging an der auſenſeite der kirche in den boden.

80 §. Den 14 wonnemonat (mai) des jares 1787, nachmittags gegen 2 ur, fur der bliz in di reformirte kirche zu Käfertal. Der ſtral warf ſich auf den höchſten teil des turnes, nämlich das eiſerne kreüz. Von diſem lif er ganz ruhig, und one di geringſte ſpur ſeiner ſchmetterkraft zu hinterlaſſen, über den metallenen knopf und ſtifel, und einen der blechenen ſtreife herunter, womit di gräte des turnes bis an den leiſtbruch bedeket ſind. Von dem ende diſes ſtreifes verfolgte er ſeinen weg noch 4 ſchuhe weit, mit losreiſung und verſchleüderung aller daſelbſt befindlichen ſchiferſteine, über das dach bis nahe an den ort herab, wo inwendig das mit einem eiſernen ringe beſchlagene end eines balkens lag. Hir durchbrach und zerſplitterte er das dach, ſtürzete ſich auf gedachten ring, und ſchmetterte den zunächſt daran ligenden mauerſtein, über den er hin fur. Von diſem ringe ſprang er auf di nicht weit darunter, in einer maueröfnung hangende urgloke, erreichete alsdann di zeigerſtange und den urdrat, wobei er einen beträchtlichen ſplitter aus dem hölzernen urblatte heraus ſchlug. Der jezt genante drat, den er zerris und ſchmelzte, fürte ihn bis zum urkaſten. Von diſem nam er ſeinen weg an der mauer zur kirchendeke herunter, ergriff den in der berorung ligenden drat, verwüſtete hir einen zimlichen flek, und warf ſich ſodann auf ein nahes fenſter, an dem er herab lif, das blei an zweien glasſcheiben ſchmelzete, und di ſcheiben ſelbſt nahe an dem ge-

ſchmolzenen bleie ſtark ſchwärzete. Gleich unter dem fenſterbalken ſchlug er ein ſtarkes loch in di mauer, di er in gerader lini bis auf den boden verfolgete und zerris. Auf dem boden machte er ſich zwiſchen zweien abgeſchärften ſteinen eine öfnung in di erde, in der er ſich, als in dem allgemeinen elektrizitätsbehälter, verbreitete und verlor.

81 §. Di erſten wetterleiter nach der frankliniſchen vorſchrift wurden im jare 1752 zu Filadelfia in Amerika an den häüſern einiger der daſigen inwoner, unter welchen auch der kaufmann Weſt war, angeleget. Diſe gebäüde bliben nun zwar unter ſo vilen andern, di der bliz nach diſem in der ſtatt von zeit zu zeit traf, unverſert ſtehen: man konte aber doch nicht ſicher wiſſen, ob diſes nicht vil mer einem glüklichen zufalle, als der gemachten einrichtung, beizumeſſen ſei. Allein im jare 1760 hob der himmel den zweifel, da ſich der bliz ſichtbarlich auf den wetterleiter des hern Weſt ſtürzete, di ſpize der ſtange merere zolle weit abſchmelzete, und one weitern ſchaden in di erde über ging. Da rif der naturforſcher Kinnersley, der diſen wetterſchlag unterſuchet hat, mit warſageriſchem geiſte aus, man würde in zukunft, nach einem ſo herrlichen beiſpile, eben ſo vile wetterleiter als regenleiter (dachrinnen) auf den häüſern ſehen.

82 §. Di vorſagung diſes mannes komt allgemach in erfüllung. Amerika und Eüropa ſind voll wetterleiter. Vile tauſend der ſelben ſtreken ire ſpiz-

en auf allen gattungen von gebäüden den wolken entgegen. Aengelland, Sardinien, Toskana, di freiſtaten Venedig, Genua, Luka, di öſterreichiſchen lande, Frankreich a), Holland, di Schweiz, und merere provinzen in Deütſchland, als Kurpfalz, Baiern, Zweibrüken, Salzburg, Ober- und Nider-ſakſen b), Anſpach, Würtemberg und Baden, zeich-

a) So vil widerſtand di wetterleiter vorher in diſem königreiche fanden, ſo eifrig werden ſi daſelbſt ſeit einigen jaren aufgepflanzet. Zu folge einer ſchriftlichen nachricht, di mir der berümte abt Bertholon den 4 kriſtmonat 1787 gegeben hat, befinden ſich di ſelben mer oder weniger häüfig zu Lion, Paris, Dijon, ſt Omer, Orleans, Bourdeaux, Rochefort, Breſt, Marſeille, Toulon, Montbard, Chantilly, Bourg en Breſſe, Valence, ſt Denis bei Nismes, Foreze, Semur u. ſ. w. In der hauptſtatt Paris, wo herr Bertholon di erſten im jare 1782 errichtet hat, ſchäzet man ire anzal wirklich auf 500.

b) Herr Graf von Schall, kurpfälziſcher miniſter am Dresdner hofe, ſchreibet mir unter dem 16 herbſtmonate 1787 diſes: „In Kurſakſen wird faſt kein neües gebäüd mer one wetterleiter aufgefüret, und diſe maſchinen ſind daſelbſt ſchon ſo gemein, das ſo gar in den dorfſchaften bemittelte bauern zu finden ſind, welche ire vorwerke (meierhöfe) damit verſehen, wi ich denn ſelbſt ſolche bauern auf meinen hiländiſchen gütern habe". — Nach einem ſchreiben, welches ich den 10 weinmonat 1787 von dem berümten hern doktor Reimarus aus Hamburg empfangen habe, ſind teils in diſer ſtatt, teils um di ſelbe, 158 gebäüde wider den bliz bewafnet. Auch in den ämtern Rizebüttel und Bergedorf, in

nen ſich darin aus. Den fürſten der drei lezſtern diſer ſtaten gereichet es zum ewigen rume, das ſi alle öffentliche gebäüde irer lande wider den bliz zu bewafnen befolen haben. Auch in Baiern iſt vor 2 jaren der höchſte befel ergangen, das ſo wol alle neüe, als dijenigen alten kirchtürne diſes landes, welche ausgebäſſert, und folglich beſtigen werden müsten, mit blizleitern verſehen werden ſolten. Diſer Befel iſt bisher in dem gerichte Erding vorzüglich vollſtreket worden, wo durch den unermüdeten eifer des hern landrichters, freihern von **Widmann**, und des hern land gerichtſchreibers **Klökel**, ſchon 30 kirchen, nebſt einer menge anderer gebäüde, von dem vortreflichen Erdingiſchen ſchulaufſeher, hern Peſſel, bewafnet worden ſind. Der berümte abt von Felbiger hat den erſten wetterleiter im deütſchen reiche errichtet c); der unſterbliche kurfürſt von der Pfalz, Karl Theodor, hat diſe maſchinen durch ſein beiſpil, und ſeinen anhaltenden eifer, faſt allgemein darin gemacht. Kurtrier und Fuld folgen mit ſtarken ſchritten nach. In merern andern landen Güropens ſind di wetterleiter zwar

---

Altona, Segeberg, Ranzau, Glükſtadt, Stokelsdorf, Bremen, Oldenburg, Delmenhorſt, Roſtok, Detershagen, Büzow, und merern andern niderſäkſiſchen orten und provinzen, iſt diſe bewafnung an einer groſen menge gebäüde angebracht.

c) Im jare 1769 auf dem turne der ſtifts- und pfarrkirche zu Sagan in Schleſien.

noch nicht ſo häüfig, aber doch nicht unbekant. Man zälet deren merere in Rußland, Polen, Preüſen, Dänemark, Neapel, dem Kirchenſtate u. ſ. w. Aengelland, Venedig, Dänemark und Holland ſezen ſi vilfältig auf ire ſchiffe. Aber das iſt das merkwürdigſte, das di merſten fürſten von Eüropa ire pulfertürne damit haben verſehen laſſen.

83 §. Und was war bis hiher der erfolg aller diſer ſo häüfig in der welt errichteten wetterleiter? Alle di gebäüde, woran ſi regelmäſig angeleget worden, alle ſind von den verwüſtungen des himmliſchen feüers frei gebliben. Iſt diſes bei vilen villeicht von ongefär geſchehen, ſo iſt kein zweifel, das es nicht bei einer menge der ſelben den wetterleitern zuzuſchreiben ſei. Denn erſtlich haben vile gebäüde, di vorher oft, faſt järlich, oder des jares mer male, vom blize getroffen, geſchmettert, entzündet, verwüſtet worden ſind, ſeit der zeit, das ſi mit wetterleitern verſehen ſind, nicht den geringſten ſchaden mer gelitten. Dahin gehöret di kirche zu Bornheim bei Frankfurt d), di katoliſche kirche zu Nirſtein in der Pfalz e), di Reinolduskirche zu Dortmund in Weſtfalen f), di kirche auf dem Peiſenberge in Baiern g),

---

d) Wurde vom blize oft beſchädiget, endlich in di aſche gelegt.

e) Ward ſer oft vom ſtrale getroffen, zulezt verbrent, wider aufgebaut, aufs neüe entzündet.

f) Muste di wut des himmliſchen feüers auf das ôfteſte empfinden.

g) Der bliz beſchädigte ſi in 12 jaren ſiben male.

das ſchlos de la Ferrandiere des hern Riverieu von Lion h), eine kirche bei Charlestown in Karolina i), der valentiniſche pallaſt zu Turin, der leüchtturn zu Genua k), di kirche von Carignano eben da l), der berümte Markusturn zu Venedig m), der groſe ſchlosturn zu Fuld, di Nikolai- Petri- Michaelis- Johannis- und heiligegeiſtkirche in Hamburg, der kirchturn zu Altona, eine ſcheüer auf dem gräfl. ſchimmelmanniſchen gute zu Wandsbeek, der kirchturn zu Segeberg, di Bremer bake, di Jakobikirche zu Roſtok, di Mariäkirche eben da ✠, nebſt andern (85 § anmerk.). Dahin kan auch Nordamerika überhaupt, und Filadelfia ins beſondere, gezälet werden, wo di gewitter vorher järlich di greülichſten und entſezlichſten verwüſtungen anrichteten, ſeit dem aber

---

h) Diſes gebäüd iſt 5 male vom ſtrale getroffen und beſchädiget worden.

i) Ward gewönlich alle zwei bis drei jare vom wetter geſchlagen und beſchädiget.

k) Entging dem wetterſtrale nimal über zwei jare.

l) Empfand di ſchmetterkraft des blizes ſer oft.

m) Wurde von dem jare 1388 bis 1762 neün male vom ſtrale getroffen. Bei dem ſibenten wetterſchlage im jare 1745 koſtete di ausbäſſerung des beſchädigten turnes über 8000 dukaten.

✠) Di Michaeliskirche zu Hamburg wurde im jare 1750 vom blize eingeäſchert. Eben das iſt zur andern zeit auch der Bremer bake geſchehen. Di ſchimmelmanniſche ſcheüer wurde entzündet, di Jakobikirche zu Roſtok mer male beſchädiget.

di wetterleiter ſich daſelbſt ſer vervilfältiget haben, wenig ſchaden mer tun. „Es iſt kein land in der welt, ſaget Burnaby in ſeiner reisbeſchreibung, das di wirkungen und den nuzen der wetterleiter ſo augenſcheinlich empfunden hat, als Nordamerika. Ehe man diſe maſchinen allda eingefüret hatte, warren di verherungen der wetterſchläge unſäglich gros; jezt ſpricht man kaum mer davon". Den 27 lenzmonat des jares 1782 wurde das haus des franzöſiſchen geſanden zu Filadelſia, ritters von Luzerne, das keinen wetterleiter hatte, nebſt einem franzöſiſchen befelshaber, vom blize erbärmlich zugerichtet, one das eines der bewafneten häuſer im mindeſten verlezet worden wäre n). Wo iſt der mann in der welt, der one offenbare unbilligkeit alles diſes einem ongefär zuzuſchreiben ſich unterſtehen wolte?

84 §. Zweitens ſind zur gewitterzeit auf den ſpizen ſer viler wetterleiter, in verſchidenen landen und gegenden, bleibende flämmchen (37 §), zum zeichen des abfluſſes des blizſtoffes, geſehen worden. Eine merkwürdige erſcheinung diſer art iſt im jare 1781, des abends bei einem ſchweren gewitter, auf zweien wetterleitern des ſchloſſes zu Nimfenburg,

---

n) Di umſtändliche beſchreibung diſes greülichen wetterſchlages, gegeben von dem königl. geſandſchaftsrate, hern von Marbois, zu Filadelſia den 30 lenzmonat 1782, habe ich durch di güte des hern von Runge, herzoglich zweibrükiſchen oberſtwachtmeiſters, erhalten.

deren 17, jeder mit 5 ſpizen, darauf ſtehen, von dem ganzen kurfürſtlichen hofe beobachtet worden, wodurch merere elektriſche unglaubige ſo bekeret wurden, das ſi ire häüſer ebenfals wider di bliz-ſtrale bewafnen liſen. Nicht lang nach diſer erſcheinung hat ſich daſelbſt eine weit merkwürdigere eräüget. Es zog nämlich ein greüliches gewitter von weſten gerad über dem ſchloſſe nach oſten hin, und ſehet da, ſo bald di wetterwolken über dem ſchloſſe her gegangen waren, glichen ſi toden kolen, und gaben nicht mer das mindeſte feüer von ſich, da ſi doch alle auf der andern ſeite des ſchloſſes, wo das gewitter her kam, ſo entſezlich blizeten, das der ganze himmel daſelbſt ein feüeriger ſtrom zu ſein ſchin. Dergleichen flämmchen oder feüerbüſchel pflegen zur gewitterzeit auch oft auf allerlei andern ſpizigen körpern, als türnen, maſtbäümen, ſtangen u. d. gl., beobachtet zu werden. Di alten nanten dergleichen flammen *Helena*, oder wenn ſi parweiſe erſchinen, **Kaſtor** und **Pollux**. Bei den deütſchen heiſen ſi **wetterlichter**, bei den Franzoſen und Spaniern **ſt Elmsfeüer**, bei den Italiänern **ſt Peters-** oder **Nikolausfeüer**, bei den Ängelländern **Comazant**.

85 §. Drittens iſt der himmliſche ſtral ſchon auf eine menge wetterleiter gefallen, und one di geringſte beſchädigung der gebäüde, an welchen ſi angelegt waren, abgeleitet worden. Überzeügende, und in der geſchichte der wetterleiter unvergesliche bei-

ſpile hivon haben wir an dem oben (81 §) genanten hauſe des hern **Weſt** zu Filadelfia, an dem hauſe des hern **Mulder** eben da o), an dem wonhauſe des hern **Tuker** in Virginien, an der holländiſchen kirche zu Neüyork p), an dem ſchiffe des engliſchen hauptmannes **Cook** q), an der ſternwarte zu Padua, an dem turne auf dem groſen plaze zu Siena r),

o) Zu gleicher zeit wurden zwei andere häüſer der ſtatt nebſt einem ſchiffe, welche drei gebäüde keine wetterleiter hatten, vom blize getroffen und ſer beſchädiget.

p) Di ſelbe wurde in den jaren 1750 und 1763 vom wetter geſchlagen und geſchmettert, hirauf unter den ſchuz eines wetterleiters geſezet. Diſen traf der ſtral 1765, und folgete ihm one ſchaden bis in di erde.

q) Als diſes ſchiff im jare 1770 den 10 weinmonat zu Batavia lag, entſtund abends ein grauſames wetter. Herr Cook lis di ableitungskette anlegen. Der bliz ſchos darauf, und lif ſichtbarlich an der ſelben ins mer herunter. Ein holländiſches, nur zwei kabelstaulängen davon entferntes ſchiff, das mit keinem wetterleiter bewafnet war, kam nicht ſo glüklich durch. Ein ſtral ſpaltete den groſen maſt des ſelben, und zerſplitterte di beiden maſtſtangen völlig.

r) Diſes prächtige gebäüd wurde vom blize mer male, nicht one merkliche beſchädigung, heim geſucht. Es wurde daher mit einem wetterleiter verſehen, auf den das volk ſer fluchte. Der 18 oſtermonat (april) des jares 1777 machte dem murren ein end. Ein wetter näherte ſich dem turne an diſem tage, alles verſammelte ſich auf und an dem groſen plaze, der ſtral ſtürzte ſich im angeſichte aller leüte auf den wetterleiter, und gab unläügbare zeichen ſeines durchganges, der aber ſo unſchädlich war, das

an dem Franziskusturne zu Venedig, an einem luſt-hauſe bei Ceneda in Italien, an der kirche des heil-igen Juſtus zu Lion, an dem pulferturne zu Glogau, an dem kirchturne auf dem Luszіariberge in Kärnten s), an dem hauſe des hern grafen von Törring-Seefeld in Baiern, an dem fürſtlich-en pomeranzenhauſe zu Karlsruhe t), an dem hauſe des hern grafen von Riaucour zu Manheim u),

---

nicht ein mal das ſpinngeweb, womit der ableiter hir und da beſtriket war, verſengt oder zerriſſen wurde.

s) Im jare 1730 wurde diſer turn nach vilfältigen wetterſchlägen endlich ganz davon zerſtört. Er wurde wider aufgebaut, und mit bleche gedekt. Seit diſer zeit verging nicht ein jar, das er nicht wenigſtens fünf bis ſeks male getroffen wurde. Vor einigen jaren geſchah diſes wärend einem einzigen wetter über zehen male. Im jare 1778 wurde er fünf male geſchlagen, und ſo beſchädigt, das er ſeinem einſturze nahe war, und wider neu her geſtelt werden muste. Da lis ihn herr graf von Roſenberg, eigentümer des berges, mit einem wetterleiter verſehen. Seit dem fil der bliz ein einziges mal auf den turn, traf aber den wetterleiter, und ging durch diſen, one dem gebäude im geringſten zu ſchaden, in di erde über.

t) Den 27 herbſtmonat 1784 fil hir ein heftiger bliz vor den augen mererer perſonen auf di wetterſtange, ſchmelzete einen kleinen teil der kupfernen ſpize ab, und ward one di geringſte weitere beſchädigung glüklich abgeleitet. Di angeſchmolzene ſpize wird als ein merkwürdiges denkmal im fürſtl. fiſikaliſchen kabinette zu Karlsruhe aufbewaret.

u) Im herbſtmonate des jares 1779 ergos ſich bei einem

an dem hauſe des nachbars des hern **Breitinger** zu Zürch w), an der feſtung **Hohenſtaufen** in Schwaben x), an der Anſcharius= und Remberti=kirche in Bremen y), an einer ſcheüer zu **Katelbogen**

---

entſtandenen gewitter ein gewaltiger ſtrom des himmliſchen feüers auf eine der wetterſtangen diſes hauſes. Vile glaubwürdige perſonen, di ſich wegen des regens unter das gerad gegen über ſtehende kaufhaus gerettet hatten, und augenzeügen davon waren, gaben mir nachricht davon. Ich unterſuchte mit einem guten fernrore alle ſpizen der wetterleiter, und entdekte eine darunter, di beſchädiget war. Ich lis ſi abſchrauben und herunter bringen. Da zeigete es ſich, das ſi oben angeſchmolzen, und 2 zolle lang nach verſchidenen winkeln gebogen war. Ich verware ſi in dem hiſigen kurfürſtlichen kabinette der naturlere.

w) Den 22 oſtermonat des jares 1786 fil der ſtral mit einem ſer ſtarken knalle auf eine der zwei wetterſtangen, womit diſes haus bewafnet iſt. Er ſchmelzete di kupferne ſpize der ſtange 1/4 zoll weit ab, lif dem ableiter bis ans end genau nach, und tat nicht den mindeſten ſchaden am hauſe.

x) Hivon meldet mir h. profeſſor Gros von Stuttgard unter dem 8 weinmonate des jares 1787 folgendes: „Diſe ungemein hohe bergfeſtung iſt ſer oft, und in den drei lezſtern jaren järlich, vom blize getroffen worden, wodurch im jare 1785 ein groſer brand entſtund. Heüer, den 17 heümonat, fil der bliz auf di höchſte auffangſtange der erſt 6 wochen zuvor daſelbſt angelegten bewafnung, ſchmelzete einen teil der kupfernen ſpize ab, und ging auf das glüklichſte in di erde über.

y) An dem ableiter der erſtern diſer zwei kirchen iſt ſchon

bei Bützow z), und ſo weiter. Hir will ich nur im vorbeigehen noch anmerken, das, wenn der bliz nicht deütliche ſpuren ſeines überganges irgendwo hinterläst, man nicht verſichert ſein könne, das er daſelbſt wirklich eingefallen ſei. Der ſchein betrüget hir gar oft. So weis ich z. b. aus zuverläſſigen qwellen, das di wetterſchläge, di einige gelerte von einem turne zu Hamburg und dem ſchloſſe zu Düſſeldorf angeben, nichts anders als ſolcher ſchein geweſen ſind. Oft werden auch dergleichen nachrichten ausgeſtreüet, di nicht nur falſch ſind, ſondern auch nicht den mindeſten ſchein von grunde haben. Das verflosne früjar (1787) verſicherte mich jemand, der von Stralſund kam, der bliz ſei in di daſige Marienkirche gefallen, di mit einem wetterleiter bewafnet ſei, und habe ſi beſchädiget. Durch di gütige verwendung des hern doktors Dejean belerete mich herr Deneke, königlicher ſtabswundarzt aus Stralſund, in einem ſchreiben vom 4 ärntemonate

---

1771 und 1772, und an dem ableiter der lezſtern 1783 ein wetterſtral one beſchädigung herab gefaren *).

z) Diſes gebäüd wurde 1781 durch den bliz eingeäſchert, hernach wider aufgebauet, 1782 durch den h. prof. Hecker mit einem wetterleiter verſehen, auf welchen 1/4 jar darauf, nämlich den 23 ärntemonat 1782, ein ſtral fil, aber one ſchaden an dem ſelben herab lif **).

*) So meldet mir unter dem 10 weinm. 1787 herr Reimarus aus Hamburg, der diſe nachricht vom hern D. Dunze aus Bremen empfangen hatte.

**) Aus dem jezt genannten ſchreiben des h. Reimarus.

1787, beſagte kirche ſei wirklich mit einem wetterleiter verſehen, der ſtral habe ſi auch getroffen, aber diſes ſei einige jare zuvor geſchehen, ehe der wetterleiter an der kirche angeleget worden ſei.

86 §. Virtens haben auch zufällige, oder von ongefär angebrachte wetterleiter ſchon oft gute dinſte getan. Den beweis hivon geben uns unter andern folgende gebäüde.

1) Di Peterskirche zu Genf. Diſe liget am höchſten orte der ſtatt, ire türne ragen über alle übrige gebäüde weit hinaus, und dennoch iſt ſi nimal vom blize beſchädiget worden, welches doch andern nidrigern kirchen daſelbſt mer male widerfaren iſt. Als der daſige berümte naturforſcher, herr von Sauſſüre, di urſache diſer wunderbaren ſache aufſuchete: fand er, das zuſammen hangendes metall von den gipfeln der türne der gedachten kirche bis zur erde herunter laufe, und ſi allſo mit waren wetterleitern bewafnet ſeien (75 §), welches ſich an den übrigen beſchädigten kirchen nicht findet. Herr von Sauſſüre ſtellete ſeinen landesleüten, di wegen des von ihm auf ſeinem hauſe errichteten wetterleiters unruhig waren, diſen umſtand mit nachdruke vor augen.

2) Merere hohe gebäüde zu Mailand, di, nach dem zeügniſſe des gelerten profeſſors diſer ſtatt, hern ritters Landriani, ebenfals mit ſolchen zufälligen wetterleitern verſehen ſind, und nimal den mindeſten ſchaden vom wetterſtrale gelitten haben.

3) Ein turn des ſchloſſes des ritterguts Kreibizſch, welches unweit Naumburg auf einem hohen berge liget. Bei hinlänglicher annäherung eines gewitters zeigete ſich durchgehends ein licht auf der ſpize diſes turnes (37. 84 §), und di älteſten leüte wusten ſich nicht zu erinern, das es jemals in den ſelben eingeſchlagen hätte. Nun wurde der turn, bei vorgenommener ausbäſſerung des knopfes, um 6 ſchuhe erhöhet. Kurz darauf fur der bliz in den ſelben, und ſchmetterte ihn, welches ſeit dem noch ſer oft geſchehen iſt. Es iſt vorher zweifelsone eine zufällige unbekante ableitung an diſem turne geweſen, di bei gedachter erhöhung unterbrochen worden iſt.

4) Der ſt Stefansturn zu Wien. Diſer iſt, wi herr Ingenhousz berichtet, 434 1/2 ſchuhe hoch, und iſt ſeit ſeiner errichtung, das iſt, ſeit 400 jaren faſt järlich vom blize getroffen, und ſer oft beſchädiget worden. Eine ſolche menge ſteine wurden dabei geſpaltet und zerſprengt, das di ausbäſſerungen kaum zu zälen ſind. Und wo ſind alle diſe ſchläge und verherungen am turne geſchehen? An deſſen oberm teile, wo di metalle unterbrochen ſind, denn der untere teil, der mer als di hälfte der ganzen turnhöhe ausmachet, und mit zuſammen hangendem metalle von oben bis unten auf den erdboden verſehen iſt, hat nimal di mindeſte beſchädigung gelitten.

87 §. So herrlich ſind di beiſpile, ſo wichtig und glänzend di tatſachen, welche zum vorteile der

wetterleiter ſprechen. Warlich ein unſchäzbares geſchenk des himmels, welches jeder denkende menſch, der di vorurteile der erzihung abzulegen weis, mit beiden händen ergreifen wird. Indeſſen iſt nicht zu läügnen, das es nicht auch einige gebäüde gebe, welche, wi wol ſi mit wetterleitern verſehen waren, dennoch einigen ſchaden vom blize gelitten haben. Solche ſind 1) das haus des hern Raven zu Charlestown in Karolina, 2) das haus des hern Maine zu Indianland in eben der provinz, 3) das haus des hern Haffenden zu Tenterden in der grafſchaft Kent, 4) das verſamlungshaus des geſchüzvorſtandes zu Purfleet, vir bis fünf meilen von Londen t), 5) das arbeitshaus zu Heckingham in Norfolk, 6) di Mariäſchuzkirche bei Genua. Allein di wetterleiter auf allen diſen gebäüden waren felerhaft, wi wir im verfolge von jedem der ſelben ins beſondere zeigen werden. Einige davon ſind aus der zal der erſten, di errichtet worden ſind; und da wird es keinen vernünftigen menſchen wundern, wenn ſi noch einige mängel hatten, indem diſes ja der gang aller menſchlichen dinge iſt, das ſi nimal gleich und auf ein mal, ſondern nur allmählich und ſtuffenweiſe, ire vollkommenheit erlangen. Bei den übrigen diſer wetterleiter kam der feler teils aus unwiſſenheit, teils aus unachtſamkeit derjenigen her,

---

t) In einigen gelerten nachrichten wird diſes haus ein pulferturn genant, welches irrig iſt.

di ſi anlegten. Da wir nun den nuzen der wetterleiter überhaupt oben (83. 86 §) hinlänglich dargetan haben: ſo können diſe par feler, und di darauf erfolgten unglüksfälle, irem anſehen nichts benemen. Werden wir wol di ſchuhe und kleider, di dächer unſerer häüſer, di dämme und waſſerleitungen, um des willen gering ſchäzen, oder gar abſchaffen, weil ſi bisweilen von pfuſchern, oder aus verſehen, übel gemacht werden, und irem zweke nicht gehörig entſprechen? Man behalte das gute, und ſteüre den mängeln. Wir ſind allſo nun an dem, das wir unterſuchen, wi ein guter, felerfreier wetterleiter beſchaffen ſein müſſe.

88 §. Der zwek der wetterleiter iſt, di gebäüde, an welchen ſi angebracht werden, vor allen ſchädlichen wirkungen des blizes zu ſchüzen. Ire kraft mus ſich allſo über alle teile des gebäüdes, di diſes ſchuzes benötiget ſind, erſtreken. Si müſſen ſo eingerichtet ſein, das der himmliſche ſtral nicht nur bei ſeinem einfalle, ſondern auch bei ſeinem abfluſſe, keinen ſchaden verurſachen könne. Der einfall des ſtrales hat durchgehends auf den obern teilen des gebäüdes ſtatt (77 §), und ſeine ableitung geht an dem ſelben in di erde herab (75 §). Jeder wetterleiter hat allſo weſentlich drei teile, den obern auf dem dache, den *mittlern* längs dem gebäüde herunter, und den *untern*, durch den er mit der erde verbunden wird.

89 §. Es finden ſich aber durchgehends merere

metallene körper auf dem gebäüde, auf di ſich das himmliſche feüer gern ſtürzet (77 §). Haben diſe keine gemeinſchaft mit dem ableiter, ſo könte der bliz leicht von einem der ſelben auf den andern ſpringen, und das gebäüd, ſeiner bewafnung ungeachtet, beſchädigen (16 §). Di verbindung der metalle mit dem wetterleiter iſt daher ebenfals notwendig.

90 §. Nebſt den metallen iſt der rauch, der aus den kaminen aufſteiget, und groſen teils aus waſſerteilen beſteht, auch ein elektrizitätsleiter (13 §). Ergreifet nun der wetterſtral ſolche rauchſäüle, di ſich oft ſer hoch erhebet, ſo färt er durch ſi ins haus hinunter, wenn er nicht einen bäſſern leiter, desgleichen metall iſt (15 §), unter weges antrift, der ihn zum hauptleiter hin füret. Di gefar iſt bei ſolchen aufſteigenden rauchſäülen um desto gröſer, weil di luft im kamine durch das feüer auf dem herde ſer verdünt iſt, durch ſolche luft aber der bliz gern hin färt (19 §). Deswegen iſt eine beſondere bewafnung der ſchornſteine zu veranſtalten, und mit dem wetterleiter in gemeinſchaft zu bringen.

91 §. Diſer bedacht iſt nicht blos aus den jezt genanten zwei urſachen, ſondern auch um des willen auf di ſchornſteine zu nemen, weil ſi ſer erhabene, und immer bäſſer leitende körper als di bloſe luft ſind (18. §), welche daher der bliz, in ſeinem hinfaren auf nahe gelegene metalle oder andere leiter, gern ſtreifet und ſchmettert. Man mus dem nach auch alle merklich emppor ragende teile des ge-

bäüdes

bäüdes bewafnen, und mit dem wetterleiter verbinden.

92 §. Endlich damit der ſtral, er mag oben hin fallen, wo er will, überall eine freie, ungehinderte ban zum wetterleiter finde, ſo überzihe man di ganze fürſt, und, wenn das gebäüd frei ſteht, auch di gräte an der wetterſeite, mit einer metallenen leitung (wofern ſolche nicht ſchon da iſt), und gebe ir mit dem hauptleiter di gehörige verbindung.

93 §. Das iſt di einrichtung, di zu einem vollkommenen wetterleiter gehöret. Iſt diſe auf einem gebäüde wol gemacht, ſo kan man in allen fällen, di ſich nach dem gewönlichen laufe der dinge zu eräügen pflegen, verſichert ſein, das es ſamt allem dem, was darin iſt, vom himmliſchen feüer nimal etwas zu befaren habe. Nun wollen wir alles ſtükweiſe betrachten.

Oberer teil des wetterleiters.

94 §. Diſer beſteht auf gemeinen gebäüden aus einer eiſernen wetterſtange, (gewitterſtange, auffangſtange), welche 12 bis 15 ſchuhe lang, und unten wenigſtens 5/4 zoll dik iſt u). Di untere

u) Das hir angegebene mas der ſtange iſt nicht weſentlich. Doch mus ſi über alle nahe teile des gebäüdes merklich hervor ragen. Ueberhaupt je länger ſi iſt, desto bäſſer. Auf groſen gebäüden, als ſchlöſſern u. d. gl., wo ſi weit

hälfte der ſelben kan rund oder ekig, ganz von gleich-er dike, oder ein wenig verjüngt (verdünt) ſein. Di obere hälfte aber wird geründet w), und ſtark verjüngt, ſo, das ſi in eine feine ſpize auslaufe. Machet man diſe ſpize, gleich der übrigen ſtange, von eiſen, ſo mus man ſi einen ſchuh lang vergolden, um ſi vor dem roſte zu verwaren, als welcher dem einfliſen des blizſtoffes widerſteht (13 §). Ein anſtrich von öle würde den roſt zwar ebenfals abhalten, allein der ſelbe würde beſagtem ſtoffe gleichen widerſtand tun (13 §). Das bäſſte iſt, das man diſe ſpize, in der genanten länge eines ſchuhes, von kupfer mache, und ſi auf di eiſerne ſtange ſchraube. Das kupfer roſtet nicht merklich, und das aufſchrauben hat den vorteil, das, wenn di ſpize von einem wetterſtrale verlezet wird (81. 85 §), man ſi leicht abnemen, und eine andere an irer ſtatt aufſchrauben könne. Di ſpize mag aber auf diſe oder jene art gemacht werden, ſo mus man immer, ſo vil möglich iſt, ſorgen, das ſi mit der wetterſtange genau zuſammen hange. Diſes geſchiht nun nicht, wenn man ſi auf eine windfane ſchraubet, und diſe auf di wetterſtange henket. Denn da di fane diſe

---

von andern ires gleichen zu ſtehen komt, pflege ich ir 18 bis 20 ſchuhe in der länge zu geben. Ire dike mus der länge immer angemeſſen ſein.

w) Diſe geſtalt iſt di bäſſte, di man ir geben kan. Si machet mit der vorgeſchribenen verjüngung einen kegel aus.

ſtange, um der notwendigen beweglichkeit willen, nur in wenigen punkten berüret: ſo wird der einfliſende gewitterſtoff allda aufgehalten, und di kraft der ſpize dadurch gehemmet. Diſe mangelhafte, doch mit keiner gefar verbundene einrichtung habe ich ſelbſt, wi wol auf begeren, auf einigen gebäüden gemachet.

95 §. Um das einfliſen des gewitterſtoffes zu befördern, kan man der wetterſtange merere ſpizen geben. Zu dem ende ſchneidet man einen ſchuh über irer untern hälfte drei bis vir gewinde auf, und ſchraubet eine virekige mutter M (5 Fig.) darauf, di einen zoll in der dike, und drei im gevirten hat. In di mitte der ſchmalen ſeiten diſer mutter werden vir eiſerne ſtangen, wovon S ein bruchſtük vorſtellet, wagerecht eingeſchraubt. Si haben drei ſchuhe in der länge, unten 1/2 zoll in der dike, verjüngen ſich durchaus, und endigen ſich, gleich der wetterſtange, in eine feine ſpize, di 1/2 ſchuh lang von kupfer iſt, und aufgeſchraubet wird. Bei dem aufrichten der wetterſtange wird di mutter ſo gedrehet, das zwei diſer ſeitenſtangen gerad über di fürſt, irer länge nach, her ſehen. Komt ein wetter, mit tief herab hangenden dunſtkreiſen der geladenen wolken (60 §), von der ſeite her, es ſei nun von welcher es wolle, ſo wird immer eine der vir ſeitenſpizen dem anrükenden nächſten dunſtkreiſe ſenkrecht entgegen ſtehen, und in einſaugung des blizſtoffes teils wegen irer geſtalt (37 §), teils wegen irer richtung (eben da 5),

eine gewünſchte wirkung tun. Kommen alle fünf ſpizen in den dunſtkreis, ſo wirken ſi desto ſtärker, wi aus dem jezt angefürten § ebenfals erhellet. Wem di geſtalt, welche di vir ſeitenſtangen machen, nicht gefält, der neme an deren ſtatt einen ſtern (19 Fig.) von kupfer, oder von vergoldetem eiſenbleche, deſſen flammen 1 bis 1 1/2 ſchub lang ſind, und der in ſeinem mittelpunkte D an das obere end der wetterſtange, welche man in diſem falle nicht merklich, oder gar nicht verjünget, angeſchraubet wird x). Alles, was an der wetterſtange von eiſen

x) Auf ſer nidern gebäuden kan man ſich mit einer ſpize begnügen, ſo wi ich ſelbſt auf merern dergleichen getan habe. Wer diſes auch auf höhern gebäuden tun will, der wird nichts weſentliches dabei verliren. Indeſſen hat eine menge naturforſcher von verſchidenen völkern für di merheit der ſpizen wegen des oben genanten vorteiles geſtimmet. Aus diſer zal ſind Henly, Lane, Nairne, Thompſon und Planta, mitglider der geſellſchaft der wiſſenſchaften zu Londen; der naturforſcher, welcher Whitfields kapelle zu Londen bewafnet hat; dijenigen, di di wetterleiter auf di häuſer der herren Raven und Maine (87 §) geſezet haben; Nicander von Stokholm, Marat von Paris, Bertholon von Montpellier, von Morveau aus Dijon, Champy eben daher, Cotte von Montmorency, Barbier von Strasburg, Scuderi von Turin, Landriani von Mailand, Vivenzio von Neapel, Turini von Verona, di königlichen däniſchen feldbaumeiſter, welche di pulfertürne zu Glükſtatt und Rensburg mit wetterleitern verſehen haben; van Breda

und nicht vergoldet iſt, wird mit ölfarbe angeſtrichen, damit es nicht roſte. Diſe farbe kan füglich

---

aus Delft, Bagens aus Holland, der verfaſſer der von der naturlerigen geſellſchaft zu Rotterdam gekrönten preisſchrift über di bäſte art, wetterleiter zu errichten; Mako von Wien, Lichtenberg von Gota, Achard von Berlin (in ſeinem gutachten auf des königs anfrage über di bäſte geſtalt der wetterleiter), von Felbiger aus Sagan in Schleſien, Bökmann von Karlsruhe, Gros von Stuttgard, Nolde von Anſpach, Beck von Salzburg, Pikel von Würzburg, Epp aus München, von Stengel eben daher, Hübner aus Burghauſen, Steiglehner aus Ingolſtadt, Beker von Fuld, nebſt vilen andern. Dahin gehören auch dijenigen, welche bei hohen gebäuden merere wagerechte geſpizte ſtangen von ſtokwerke zu ſtokwerke anbringen, und mit der hauptſtange verbinden, als Fonda von Rom, Toaldo von Padua, Le Roi von Paris u. ſ. w. Man fürchte nicht, das di vilen ſpizen mer gewitterſtoff einſaugen, als der ableiter faſſen kan. Diſe furcht iſt auf keine gewiſſe erfarung, auf keine entſcheidende tatſache gegründet. Bloſe vernünftlungen aber und mutmaſungen gelten in der heütigen naturlere nichts. Und wi ſolte ein übermas des gewitterſtoffes durch diſen weg entſtehen? Wenn man ja di ende von drei oder vir male ſo vilen ſpizen, als man zu brauchen pfleget, in eine zuſammen ſchmelzete, ſo würde diſe di von den naturförſchern beſtimte dike oder geräümigkeit des ableiters (109 §) noch nicht ein mal erreichen. Iſt doch nimand in abrede, das man merern, auf dem gebäüde errichteten geſpizten ſtangen eine einzige ableitung in di erde geben könne. Iſt es doch eine allgemein erkante notwendigkeit, di metalle des gebäüdes mit dem ableiter

auf folgende weiſe verfertiget werden. Zu einer mas leinöle nimt man 1/4 pfund ſilberglätte, 1/8 pf. goldglätte, 2 lote weiſen vitriol, und läst alles 1/2 ſtunde kochen.

96 §. Di wetterſtange wird entweder auf eine beſonders errichtete helmſtange, oder unmittelbar auf di dachſparren nach der bleiſchnur befeſtiget. Zu dem ende ſchweiſet man im erſten falle vir, im zweiten zwei ſtarke, 2 1/2 bis 3 zolle breite, 3 ſchuhe lange, und zwei male gelochte federn oder ſchinen am untern ende der wetterſtange an (6 und 7 Fig.). Di helmſtange wird oben geſpizet, und raget ſo weit über das dach hinaus, als di federn lang ſind. Diſes hervorragen gibt der wetterſtange mer höhe und vorteil (94 §. u), aber notwendig iſt es nicht, und di federn können mit der helmſtange auch ganz unter dem dache ſtehen. Werden ſi mit diſer über das dach erhoben, ſo können ſi mit einem blechenen ſtifel H L (8 Fig.) gedeket werden, deſſen knopf vorneme

---

zu verbinden (89 §). Wi, wenn nun alle diſe ſtangen zugleich ſaugeten oder wetterſtrale empfingen? Wi, wenn der bliz, bei einer einzigen ſpize und ableitung, nebſt diſer ſpize auch di verbundenen metalle an einem oder merern orten zu gleicher zeit träfe? Iſt das nicht eben der fall, wi bei merern ſpizen einer einzigen wetterſtange? Ja, hat es nicht weit mer zu bedeüten, wenn der bliz ſich auf einen einzigen ſtumpfen teil der verbundenen metalle wirft, als wenn er in eine menge ſpizen zugleich einſliſet, indem er bei ſeinem eintritte dort vil mer raum als hir findet?

leüte ganz vergolden, di röre aber mit golde und ſchwarzer ölfarbe ringeln laſſen, welches ſer ſchön ſteht, aber auch, wi leicht zu ſehen iſt, eine bloſe zirde iſt, di zur ſache ſelbſt nichts tut. Di federn der wetterſtange werden ſo wol in einem als dem andern falle vermittelſt diker ſchrauben (9 Fig.), di durch di helmſtange und di ſparren geſteket, und durch vorlagen und mütter gehalten werden, ſtark angezogen und feſt gemacht y). Das iſt di gemeine art, di wetterſtange zu befeſtigen. Si kan aber auch an andere hervor ragende ſtarke körper durch klammern, bänder u. d. gl. angemacht werden. Genug,

y) Handgriffe bei aufpflanzung der wetterſtange ſind folgende. Ehe di helmſtange aufgerichtet wird, werden di 4 federn angelegt, ſo, das di wetterſtange ſenkrecht aufſize. Hirauf zeichnet man di helmſtange an den löchern der federn, boret ſi daſelbſt, ſteket di wetterſtange wider auf, befeſtiget ſi oben angezeigter maſen, und bringet ſi mit der helmſtange ſchif zum dache hinaus. In diſer lage ſchibet man den ſtifel über, wenn man einen brauchet, ſchraubet ſodann di 4 ſeitenſtangen, und di 5 kupfernen ſpizen (94. 95 §) auf, richtet das ganze in di höhe, und gibt der helmſtange di gehörige befeſtigung. Wird d wetterſtange auf zwei zuſammen ſtoſende ſparren geſchraubet, ſo miſt man zuvor den winkel, den diſe mit einander machen, und biget di federn in der ſchmide danach. Dann richtet man di ſtange ſenkrecht auf den ſparren auf, zeichnet diſe an den löchern der federn, boret ſi, ſezet di ſtange wider darauf, und befeſtiget ſi durch ſchrauben, wi oben.

wenn ſi feſt ſteht, es werde auf diſe oder jene weiſe bewerkſtelliget.

97 §. Auf ſpizigen türnen, worauf kein metallener oder anderer aufſaz ſteht, können diſe wetterſtangen auf gleiche art aufgerichtet werden. Iſt der aufſaz gering und unbedeütend, ſo kan er weg genommen werden, um der ſtange völlig plaz zu machen. Iſt er aber gros und von wichtigkeit, als kreüze u. d. gl., ſo kan di wetterſtange an den ſelben, als an eine ſtüze, angelenet, und feſt damit verbunden werden, wenn ſonſt keine hindernis im wege ſteht. Solche hindernis machen aber di wetterhanen und windfanen, di ſich oft auf den kreüzen, oder andern dergleichen aufſäzen befinden. In diſem falle kan man in oder auf di ende des kreüzes oder der eiſernen ſtange, di den windzeiger trägt, gewinde ſchneiden, und metallene ſpizen von einigen ſchuhen in der länge darauf ſchrauben. Das kreüz wird alsdann eine vilſpizige, di einfache ſtange aber, di keine ſeitenarme hat, eine einſpizige wetterſtange ſein (95 §). Das aufſchrauben der ſpizen auf di ende der metallenen kreüze oder ſtangen iſt auch dinlich, wenn ſich keine windzeiger darauf befinden, wi ich z. b. an dem turnkreüze der neüen kirche zu ſt Blaſi im ſchwarzwalde veranſtaltet habe. Da bei der gemeinen art, di windzeiger aufzuhenken, das obere end des kreüzes oder der ſtange durch di ſelben durchgeht: ſo iſt nichts, was das aufſchrauben einer ſpize daſelbſt hindert. Ein anderes iſt, wenn

man dem windzeiger mer beweglichkeit, und z. b. ſolche einrichtung geben will, wi ich auf den kurfürſtlichen ſchlöſſern zu Schwezingen und Oggersheim getan habe. Di eiſerne ſtange O P (10 Fig.) iſt oben geſpizt. Di fane F G hängt mit dem hute K darauf. Über dem ringe H, der frei um di ſtange ſpilet, befindet ſich ein keil M, damit der wind di fane nicht heraus hebe. Hir mus di ſpize C auf dem hute der fane befeſtiget werden. Um di zal der ſpizen zu vermeren, kan man noch eine an dem gegengewichte der fane bei A, oder ein par andere gegen di mitte der ſpize C, wagerecht anbringen, wobei aber zu merken, das di wirkungskraft aller diſer ſpizen geſchwächt werde (94 §). Endlich wenn ſich ein ſtern auf dem obern ende eines metallenen aufſazes des turnes befindet, ſo brauchet es weiter gar keiner wetterſtangen und ſpizen, wenn nur di flammen oder ſtrale des ſternes gut geſpizet ſind.

98 §. Was di zal der wetterſtangen betrift, ſo iſt auf gemeinen mittelmäſigen gebäüden, di aus einem ſtüke beſtehen, oder in einem fort laufen, eine ſtange hinlänglich, und diſe wird alsdann auf di mitte der fürſt geſezet. Iſt ſolches gerad fort laufende gebäüd einige hundert ſchuhe lang, ſo kan auf jedem ende des ſelben eine ſtange errichtet werden. Diſes lezſtere iſt auch auf pulverbehältniſſen ratſam, di etwas weniger, z. b. 80 bis 100 ſchuhe in der länge haben. Beſteht das gebäüd aus merern flügeln, ſo komt auf di mitte eines jeden der ſelben eine

ſtange zu ſtehen. Doch wenn der flügel nur zwei, und diſe kurz ſind: ſo iſt eine ſtange auf dem eke, wo ſi zuſammen ſtoſen, hinlänglich. Befinden ſich zwiſchen den flügeln zwiſchengebäüde von gröſerer höhe, z. b. flache türne, wi an dem ſchloſſe zu Manheim, ſo werden di ſtangen auf diſe gebäüde, nicht auf di flügel, geſezet.

99 §. An kirchen, wo der turn an einem ende der ſelben ſteht, gehöret ſo wol der ſpize des turnes, als dem entgegen geſezten ende des langhauſes, wenn diſes nicht ſer kurz iſt, eine wetterſtange. Stehet aber der turn mitten auf der kirche, ſo wird nur jener, nicht diſe, mit einer ſtange bewafnet. Hat di kirche merere türne, ſo bekomt jeder der ſelben ſeine wetterſtange, di kirche ſelbſt aber keine, wofern diſe türne nicht beiſammen an einem ende der ſelben ſtehen: denn in diſem falle komt auch ir eine wetterſtange, wi hir oben, zu. Was hir von den kirchen geſaget worden, iſt auch bei den herrſchaftshäüſern zu beobachten, di mit zirrats- oder ausſichtstürnchen verſehen ſind.

100 §. An windmülen wird auf das äüſere end eines jeden flügels, desgleichen auf den gipfel des hutes (des beweglichen daches) eine wetterſtange geſezet. Diſe beſteht auf den flügeln aus einer einfachen, mit den ſelben in gleicher richtung ſtehenden ſpize, di nicht lang ſein darf, damit ſi, bei dem umlaufen der flügel, nicht auf dem boden ſtreife. Auf dem hute kan ſi di gewönliche länge und geſtalt

haben. Wären di flügel dem anrükenden wetter immer entgegen gekeret, ſo wäre der hut durch di ſelben auch immer geſchüzet, und bräuchte keine wetterſtange. Allein oft iſt zur gewitterzeit auch windſtille, und oft iſt der wind dem zuge des wetters bis auf den augenblik, da es da iſt, entgegen geſezet, in welchen beiden fällen ſein dunſtkreis den hut vor den flügeln berüren, und wegen des vilen darin angebrachten eiſenwerkes durchſchlagen könte.

101 §. Auf den kranen an flüſſen bekomt aus gleichen urſachen ſo wol das äüſere end des ſchnabels als der hut ſeine wetterſtange. Auf dem ſchnabel wird ſi nach dem ſenkel aufgerichtet.

102 §. Bei ſchiffen iſt auf jedem maſte eine wetterſtange nötig, di aber nicht über ein par ſchuhe lang zu ſein brauchet, weil der maſt an ſich ein dünner und ſer emppor ragender körper iſt. Iſt di wetterſtange allda für beſtändig feſt gemacht, ſo kan man ir merere ſpizen geben. Wird ſi aber ſo eingerichtet, das ſi nur bei entſtehung eines gewitters aufgerichtet, dann wider weg genommen werde, ſo machet man ſi, der bekwemlichkeit wegen, nur einſpizig. Überhaupt iſt es keine notwendigkeit, das man di wetterſtangen auf den gebäüden ſer vervilfältige, wenn nur di merklich hervor ragenden teile wol verwaret ſind (91 §). Doch mus man der ordnung und dem wolſtehen bisweilen auch etwas zugeben.

103 §. Da di ſpizen di elektrizität auch ſchon

in dem entferntern ſchwächern teile des hauptdunſtkreiſes einer anrükenden wetterwolke einſaugen, ſo, das, wenn diſe ſich bis zur ſchlagweite nähert, der ausbruch ires donnerſtoffes nimal ſo ſtark iſt, als bei ſtumpfen körpern (36. 37 §): ſo haben wir bei den wetterſtangen di ſpizige geſtalt der ſtumpfen billig vorgezogen. Alle naturforſcher ſtimmen mit uns in diſer auswal überein, nur den hern Wilſon mit einigen wenigen anhängern ausgenommen, der di ſtumpfe geſtalt für vorteilhafter erkläret. Sein grund beſteht darin, das di ſchlagweite bei den ſpizen gröſer ſei als bei ſtumpfen körpern. Wi wol nun diſes war iſt, wenn di umſtände gleich ſind (37 §): ſo hat doch diſe bedingnis bei dem anrüken einer wetterwolke nimal, oder äüſerſt ſelten ſtatt, weil ire ladung nach dem maſe, das ſi der ſpize näher komt, ſich immer mer ſchwächet, welches bei ſtumpfen körpern nicht geſchiht. Erwäget man alles genau, ſo beſteht der einzige weſentliche unterſchid zwiſchen den ſpizigen und ſtumpfen wetterſtangen darin, das, wenn eine gewitterwolke ſich mit gewalt auf diſe ſtangen entladet, der ſtrom ires feüers bei den erſtern alle male weit ſchwächer, als bei den lezſtern ſei. Da nun der himmliſche kral, er ſei ſtark oder ſchwach, ſich gern auf di höchſten teile der gebäüde wirft, und di metalle, ſi ſeien ſtumpf oder ſpizig, ſonderlich gern ergreift und verfolget (77 §): ſo iſt kein zweifel, das, wenn di ſtumpfen

wetterſtangen gehörig erhoben z), und vermittelſt eines guten kanales mit der erde verbunden ſind, das gebäüd, worauf ſi ſtehen, und an dem ſonſt di nötigen vorkerungen (89-92 §) gemacht ſind, nicht ebenfals in völliger ſicherheit ſtehe. Dem nach kan man auf hohen, ſchon ſtehenden gebäüden, als kirch- und andern türnen, worauf ſich ſtumpfe metallene aufſäze befinden, diſe aufſäze kün unveränd-ert ſtehen, und für wetterſtangen gelten laſſen, wenn man will.

104 §. Di ſtelle einer vorzüglich guten ſtumpfen wetterſtange vertritt bei jedem gebäüde das dach, welches ganz mit metalle gedekt iſt, wenn es auch keinen metallenen aufſaz hätte. Dahin kan auch der ſchnabel eines kranens gezälet werden, wenn er mit metalle beſchlagen iſt.

105 §. Di anſtalten, di ich oben (96 §) zur errichtung ſpiziger wetterſtangen vorgeſchriben habe, zilen hauptſächlich auf neüe türne, di erſt aufgefüret

---

z) Diſe ſtangen ſo nidrig machen, das ſi kaum über das dach hervor ragen, und ſi zu dem noch hinter di ſchornſteine verſteken, wi man auf dem pallaſte zu ſt James, bei verwandlung der darauf geſtandenen ſpizigen wetterſtangen in ſtumpfe, getan hat, iſt eine ſache, di dem zweke der wetterſtangen, als welche di erhabenſten körper auf einem gebäüde ſein ſollen, um den bliz zu erſt aufzufangen (77 §), ſchnurgerad entgegen geſezet iſt. Auf gedachtem pallaſte in ſonderheit ſind di ſchornſteine, welche di kugelförmigen ende der wetterſtange deken, in offenbarer gefar, zerſchmettert zu werden (91 §).

werden. Diſe anſtalten auch auf türnen anbringen wollen, di ſchon ſtehen, und ire metallenen aufſäze haben, erfoderte vile mühe und unkoſten. Diſes bin ich bei dem ſchlosturne zu Düſſeldorf, und dem turne der katoliſchen kirche zu Nirſtein, gewar worden, wo ich di eiſernen kreüze abnemen, boren, mit ſpizen verſehen, und wider aufſezen lis. Seit dem habe ich mich bei alten türnen immer mit ſtumpfen wetterſtangen, wozu mir ire metallenen aufſäze dineten, begnüget. Doch habe ich bei bewafnung der Reinolduskirche zu Dortmund (83 §) nebſt diſem noch vir ſpizige ſtangen, von 5 ſchuhen in der länge, an den pfoſten der laterne des turnes, wo der bliz vorher immer einſchlug, nach den vir weltgegenden wagerecht befeſtigen a), und ſo wol unter ſich als mit dem von dem metallenen aufſaze des turnes herab laufenden ableiter verbinden laſſen.

106 §. Den wetterſtangen haben wir bisher iren plaz überall auf den gebäüden ſelbſt angewiſen. Si können aber auch, nach dem vorſchlage des hern Franklin, auf ſtarke, neben dem gebäüde errichtete maſte geſezet werden, di aber natürlicher weiſe

---

a) Diſe befeſtigung geſchiht am vorteilhafteſten durch eiſerne, mit gewinden verſehene kloben (11 Fig.). Si werden mit beihilfe ires anſazes m feſt eingeſchlagen, und dann werden di ſtangen darauf geſchraubet. Wolte man diſe ſtangen mit beſagten kloben von einem ſtüke machen, und ſo einſchlagen, ſo würden ſich ire kupfernen ſpizen (94 §) los winden, oder ſtark bigen.

von ſolcher länge ſein müſſen, das di wetterſtangen merklich über das gebäüd hinaus ragen (76. 77 §). Bei hohen gebäüden fält diſe anſtalt von ſich ſelbſt weg, indem ſich keine maſte von gehöriger länge dazu wol finden oder anbringen laſſen. Bei nidrigen gebäüden iſt ſi eher anwendbar, wi ich denn ſelbſt bei den pulfertürnen zu Heidelberg gebrauch davon gemacht habe *), welches auch einige andere naturforſcher ſo wol bei dergleichen als andern gebäüden getan haben. Allein di ſache iſt bei errichtung und befeſtigung ſo hoher und ſchwerer maſte immer mit groſen ſchwirigkeiten verbunden. Und wenn diſe auch mit der bäſten ableitung da ſtehen, ſo dünket mich doch di gewünſchte ſicherheit noch lang nicht erreichet zu ſein. Zwei beiſpile von gebäüden, di mit ſolchen auf maſten oder bäümen angelegten leitern verſehen, und dennoch vom ſtrale getroffen und beſchädiget worden ſind, machen di ſache ſer bedenklich. Das erſte iſt von dem pallaſte des fürſten Eſterhaſi in Ungern b), das andere von dem

---

*) IV. fiſikal. band der kurpfälz. akad. der wiſſenſchaften 77 ſ.

b) Diſer pallaſt liget auf einer groſen ebene. Herr Hell, kaiſerlicher ſternſeher, hat auf eben diſer ebene gegen mitternacht, morgen und abend, drei wetterleiter errichtet, welche ongefär 1000 ſchritte vom pallaſte abſtunden. Auf der mittägigen ſeite ſtöst der pallaſt an einen ſer geräümigen garten, in welchem ſich ein mit ſchindeln gedekter turn befindet, der mit einem groſen

hauſe des hern von Sauſſüre zu Fontenex c). Freilich waren di wetterſtangen in Ungern ſer weit vom pallaſte entfernet, und di zu Fontenex mit äſten überwakſen, welches an beiden orten ein feler war; allein wenn diſer auch nicht geweſen wäre, ſo wäre es doch noch immer leicht möglich geweſen, das eine

kupfernen waſſerbehälter, und auf der ſpize mit einem knopfe von eiſenbleche verſehen iſt. Auf diſen knopf fil bei einem entſtandenen wetter der ſtral, tat von dannen einen ſprung, in welchem er einige ſchindeln weg ſchlug, auf beſagten behälter, und ging durch di damit verbundene waſſerröre, one weitern ſchaden, in di erde hinunter *).

c) Diſer berümte gelerte hat, zur bewarung ſeines vätterlichen landhauſes zu gedachtem Fontenex, auf der ſpize zweier hohen bäume, di mit iren gipfeln weit über das dach empor ragten, und dem ſelben ſo nahe waren, das ſi mit iren äſten einen teil davon deketen, einen wetterleiter errichtet. Di äſte der bäume wukſen unvermerkt ſo ſtark, das endlich einige davon der ſpize der wetterſtange gleich, andere gar höher als di ſelbe, waren. Bei einem ungemein ſtarken wetter ſchlug der bliz auf den ongefär 100 ſchuhe vom wetterleiter entfernten küchenſchornſtein, tat aber weiter keinen ſchaden **).

*) Ausgezogen aus einem ſchreiben, welches herr abt Mako von Wien den 25 ärntemonat 1777 an mich erlaſſen hat.

**) S. ſchreiben des hern von Sauſſüre in des ritters Landriani diſſertazione dell' utilità dei conduttori elettrici a. d. 200 ſ.

eine vorbei zihende wetterwolke di auf den gebäüden befindlichen metalle, ſchornſteine, oder andere teile, mit iren dunſtkreiſen, di oft ſo ſer ausgebreitet ſind, und ſo tif herab hangen (60 §), berüret, und ir feüer bei gehöriger annäherung darauf ausgegoſſen hätte. Soll allſo ein gebäüd vermittelſt ſolcher, auf maſten errichteter leiter geſchüzet werden, ſo darf es erſtlich kein ſolches ſein, das mit ſchornſteinen, oder andern merklich emppor ſtehenden teilen verſehen iſt, weswegen alle wonhäüſer, nebſt vilen andern gebäüden, des ſchuzes diſer art unfähig ſind. Zweitens müste man alle metalle, di von einiger beträchtlichkeit ſind, von diſem gebäüde weg ſchaffen, wi ich an den pulfertürnen zu Heidelberg habe tun laſſen. Allein bei allem dem iſt di ſicherheit noch nicht ſo vollkommen, als wenn di wetterſtangen auf dem gebäüde ſelbſt ſtehen, und mit dem übrigen nötigen vergeſellſchaftet ſind. Deswegen habe ich auch hernach bei bewafnung der pulfertürne zu Mannheim, Düſſeldorf und Gülich, keine maſte mer gebrauchet.

Mitlerer teil des wetterleiters.

107 §. Diſen teil nennet man füglich den ableiter, weil er den bliz, den di wetterſtange aufgefangen hat, hinunter nach der erde, folglich vom gebäüde ab oder weg leitet (88 §). Man nimt einen diken metallenen drat dazu, verbindet ihn gehörig

ſo wol mit der wetterſtange, als in ſeinen teilen, füret ihn am gebäüde ſchiklich herunter, befeſtiget ihn hir und da mit kloben, bewaret ihn vor dem roſte, wenn er diſem unterworfen iſt, und deket ſein unteres end mit einem kaſten. Da ſind alle di ſtüke, di bei dem ableiter zu beobachten ſind, kurz beiſammen. Es erfodert aber jedes ins beſondere ſeine anmerkungen und beleüchtung.

108 §. Wi wol ein metall bäſſer leitet als das andere (15 §): ſo haben ſi doch alle eine hinlänglich leitende kraft. Daher iſt es im grunde der ſache eins, was man für metall zum ableiter brauchet. Doch iſt das eiſen, teils wegen ſeines geringen preiſes, teils wegen ſeiner ſtärke, den übrigen vorzuzihen. Man nimt allſo am bäsſten eiſerne ſtangen oder ruten dazu. Ire geſtalt kan rund oder ekig ſein. Diſer unterſchid hat nichts weſentliches d).

---

d) Einige ſchlagen, an ſtatt diſer ruten, ſtreiſe von kupfer, bleie, oder verzintem eiſenbleche vor. Diſe ſtreiſe haben nun freilich den vorteil, das der gewitterſtoff ſich bäſſer darüber ausbreiten kan, und daher etwas mer freiheit in ſeinem lauſe ſindet (7 §); allein ſi können auch durch ſtürmiſche winde, oder aus unvorſichtigkeit, mutwillen, oder habſucht der leüte leicht getrennet oder los geriſſen werden. Ich bewafnete vor einigen jaren ein herrſchaftliches landhaus wider den bliz, und brachte den metallenen aufſaz eines türnchens, wo es zuvor eingeſchlagen hatte, vermittelſt eines herab gefürten bleiſtreiſes mit dem hauptleiter in verbindung. Das folgende früjar war, aller gegebenen warnung, auf diſe

109 §. Di nötige dike der eiſernen ableitungs-ruten mus uns di erfarung leren: denn durch meinungen und gutdünken läst ſi ſich nicht beſtimmen. Nun hat man bei allen je gemachten beobachtungen nimal ein beiſpil gefunden, das der bliz einen metallenen drat, der di dike einer ſchreibfeder gehabt hat, wenn er auch mit der erde nicht verbunden geweſen iſt, zerſchmelzt oder zerſtäubt hätte. Er hat freilich oft auch dikere metalle angeſchmelzet, oder ſonſt beſchädigt, aber nur da, wo er einen ſprung

---

verbindung acht zu geben, ungeachtet, ein ſtük diſes ſtreifes von einigen ſchuhen in der länge fort. Nach angeſtelter unterſuchung fand man, das es der ſchiferdeker zu was anders gebraucht hatte. An einem andern orte konten di bleiſtreife, womit di dachgräte eines tif ligenden pulferbehälters gedekt waren, nimal erhalten werden, ſo, das man endlich genötiget war, ſchlechtes eiſenblech dafür anzulegen. Di ſchildwachten machten ſi mit iren aufgeſtekten ſtecheiſen (bajonetten) ſelbſt los, um ſich geld für einen trunk daraus zu machen. Würden ſi nicht eben das getan haben, wenn der ableiter, den ich hernach daſelbſt angeleget habe, aus ſolchem metalle beſtanden hätte? Man darf allſo diſe ſtreife nirgendswo gebrauchen, als wo man verſichert iſt, das ſi auſer aller gefar ſind, los gemacht, getrent, oder zerriſſen zu werden. — Di flechten von meſſing- oder kupferdräten, di einige zu dem ableiter anraten, laſſen ſich am gebäude leicht bigen, welches ein vorteil iſt, hingegen ſind ſi nicht wolfeil, und di verbindung irer teile iſt ſchwirigkeiten unterworfen, wi wir unten ſehen werden.

auf ſi hin, oder von inen weg gemacht hat (16 §). Wi vil weniger wird allſo der ſtral im ſtande ſein, einen mit der erde gehörig in verbindung ſtehenden drat von beſagter dike zu ſchmelzen oder zu zerſtören. Man könte allſo verſichert ſein, das di dike einer ſchreibfeder für den ableiter hinlänglich ſei. Doch um den durchgang des himmliſchen feüers zu erleichtern, weiſet man ihm liber eine etwas geräümigere ban an, und gibt dem ableiter 5 bis 6 franzöſiſche linien im durchmeſſer, das iſt, ongefär di dike einer vorhangſtange, oder einer gewönlichen ſigellakſtange e). Und diſe lezſtere dike iſt auch auf pulfertürnen ſicher, wi wol man hir merſten teils etwas übriges tut, und den ableiter noch diker macht. Doch ihm mer als di dike eines zolles zu geben, iſt überfliſig. Ihn aber auch dünner als ſolche ſigellakſtange zu machen, iſt für diſe häklichen gebäüde nicht ratſam. Für di übrigen gemeinen gebäüde brauchet man ſo genau nicht zu ſein. Für diſe kan man auch ſo genantes nagelſchmideiſen, geſchnittenes oder gezantes, nemen, welches zwar etwas weniger als di obige dike, aber auch den vorteil hat, das es ſich ganz gemächlich bigen läst. Nur mus man ſorgen, das es durchaus ganz und geſund ſei. Di ſchiferigen (blätterigen) und zu ſchwachen teile läst man heraus hauen, und das

e) Wer metallſtreife dafür brauchen will, der machet ſi ongefär 4 zolle, das iſt, eine ſtarke hand breit.

übrige wider wol zuſammen ſchweiſen f). Diſes eiſen habe ich auf verſchidenen häüſern, wi auch auf dem kurf. ſchloſſe zu Nimfenburg gebrauchet. Unter di dike einer ſchreibfeder bei dem ableiter herunter gehen wollen, wäre verwägen, indem der bliz ſolche dünne leiter, als urdräte, ſchällendräte u. d. gl., nur gar zu oft zerſtöret hat, wovon es unnötig wäre, beiſpile anzufüren. Und das war der hauptfeler an dem oben (87 §) erwänten wetterleiter des hern Raben g).

f) Hirin ſind di ſchmide oft ſer nachläſſig, und ſuchen nicht nur di kranken teile der eiſernen ſtangen nicht fleiſſig auf, ſondern machen auch nicht ſelten einen ſchlechten ſchweis, ſo, das das eiſen daſelbſt ſer gern bricht, oder ſchon halb entzwei iſt, ehe es auf das dach komt. Daher mus derjenige, der di aufſicht über di bewafnung des gebäüdes hat, in diſem ſtüke ſcharf nachſehen, und dem ſchiferdeker, der den ableiter auleget, nachdrüklich anbefelen, das er alle ſtangen, di er ſchadhaft findet, oder di es auch unter ſeiner hand erſt werden, one nachſicht weg werfe, wenn es irer auch noch ſo vile wären.

g) Di eiſerne auffangſtange diſes wetterleiters war am ſchornſteine befeſtiget, ragete über den ſelben hinaus, und war oben mit ſpizen verſehen. Der mit diſer ſtange verbundene ableiter beſtund in einem dünnen meſſingenen drate, welcher am hauſe herab lif, und unten an eine andere, in di erde verſenkte eiſerne ſtange befeſtiget war. Zu ebener erde ſtund eine flinte an dem herde wider di mauer ongefär an eben dem orte angelenet, wo der ableiter auswärts vorbei ging.

110 §. Um den ableiter mit der wetterſtange zu verbinden, gibt man der erſten, zu dem ſelben gehörigen eiſernen rute an einem ende di geſtalt eines ores oder ringes F (12 Fig.), und biget ſi in einiger entfernung darunter in einen winkel K (117 §). Diſes or leget man auf das loch M (6 und 7 Fig.), welches, diſer verbindung wegen, 3 bis 4 zolle über den federn durch di wetterſtange geſchlagen worden iſt, ſteket eine ſtarke ſchraube mit einem platten kopfe (wi in der 9 Fig.) durch, und leget auf der andern ſeite eine mutter vor, di feſt angezogen wird. Damit aber der donnerſtoff bei ſeinem übergange aus der wetterſtange in di rute keine hindernis finde, ſo mus diſe an jene dicht anſchliſen, zu welchem ende man einen ſtarken bleiring zwiſchen

---

Der bliz fil auf di wetterſtange, verfolgete den drat, zerſchmelzete ihn aber völlig bis an den ort, wo inwendig der flintenlauf anlag. Da trennete ſich nämlich ein zweig des ſtrales, durchborte di mauer, ergriff den lauf der flinte, lif ihm nach, beſchädigte den kolben, und zerſprengte einige bakſteine des herdes. Sonſt geſchah dem hauſe kein ſchaden, ob wol es vorhin vom blize ſchon getroffen, und ſer übel zugerichtet worden war. Auch blib der drat unter dem durch di mauer geſchlagenen loche ganz unverſert, indem er für den noch übrigen aſt des ſtrales, der ihn durchſtrömete, ſtark genug war *). So unvollkommen nun diſer ableiter auch geweſen iſt, ſo ſiht man doch augenſcheinlich, das er dem hauſe vortrefliche dinſte getan hat.

*) Oeuvres de M. Franklin. T. I, p. 233.

beide leget. Iſt di wetterſtange an eine helmſtange ſo befeſtiget, das di federn ganz über das dach erhoben ſind (96 §), ſo kan di ableitungsrute auf di jezt beſchribene weiſe auch an das end einer feder S (6 Fig.) geſchraubt werden, welches deswegen gelocht und umgebogen wird. Auf neüen türnen, wo man di eiſernen kreüze oder fanenſtangen zu wetterſtangen zurichtet (97 §), lochet man das untere end diſer aufſäze, wi bei den wetterſtangen ſelbſt, um den ableiter allda anzuſchrauben. Auf alten türnen aber, wo diſes lochen der metallenen aufſäze, deren man ſich zu wetterſtangen bedinen will, nicht wol angeht (105 §), mus man di verbindung des ableiters auf eine andere ſchikliche art bewerkſtelligen. Zu dem ende umfaſſet man di, mit dem aufſaze in verbindung ſtehende metallene bekleidung der helmſtange unter dem turnknopfe mit einem ſtarken, 4 bis 5 zolle breiten, und mit einem gewerbe verſehenen kupfernen ringe N L (13 Fig.), deſſen inere obere hälfte, womit er an den dünnern teil der helmſtange anzuligen komt, mit bleie beleget wird, damit ſi genau ſchliſe. Seine beiden lappen L werden doppelt gelocht, das breit geſchmidete, und ebenfals gelochte end R der ableitungsrute wird dazwiſchen geſtekt, mit bleie auf beiden ſeiten unterleget, und mit zweien ſtarken ſchrauben und müttern befeſtiget. Man kan diſen ring auch von eiſen machen, und di ableitungsrute Z (14 Fig.) gleich an einen ſeiner beiden lappen anſchweiſen. Diſe lapp-

en werden durch ſchrauben, wi oben, mit einander verbunden. Wenn man glaubet, das di metallſtreife hir auſer gefar der trennung ſeien (108 §. d), ſo kan man einen blei- oder kupferſtreif von der oben (109 §. e) angezeigten breite an beſagte bekleidung der helmſtange ſchrauben. Iſt ſchon einer oder merere dergleichen, von diſer bekleidung ungetrent herab laufender ſtreife vor handen, ſo kan man mit dem übrigen ableiter an dem untern ende eines diſer ſtreife anfangen. An den dächern, kranenſchnäbeln u. d. gl., di ganz mit metalle gedeket ſind, wird der ableiter nimal anderswo, als an dem untern ende diſer deken befeſtiget (104 §). Nur mus man diſe befeſtigung ſo ſtark und ſchliſend machen, als es möglich iſt. Hizu laſſe ich immer einen breiten lappen an das end der eiſernen ableitungsrute ſchweiſen, di rute ſelbſt aber gleich unter demſelben etwas ſtauchen, und dann den lappen an di metalldeke mit zweien ſchrauben, auch bleiernen unterlagen, wenn diſe nötig ſind, feſt machen. Auf diſe weiſe habe ich den ableiter an dem kirchturne zu ſt Blaſi im Schwarzwalde, und an dem turne der Mariäkirche zu Dortmund, di beide mit metalle gedekt ſind, befeſtigen laſſen h).

---

h) Will man einen metallſtreif mit der wetterſtange unmittelbar verbinden, ſo biget man deſſen end F C (15 Fig.) um, ſchlinget es um di ſtange, fütert es mit bleie, wenn der ſtreif nicht ſelbſt von bleie iſt, zihet es feſt an, und ſchliſet es in C mit ein par ſchrauben. Iſt der

111 §. Weil der ableiter der eigentliche kanal iſt, der den bliz nach dem gemeinen elektrizitätsbehälter hin füren ſoll (76 §): ſo iſt der ſelbe ſo einzurichten, das diſer ſo ſchnelle und heftige feüerſtrom auf ſeinem wege nicht gehemmet, und dadurch veranlaſſet werde, gewalt auszuüben. Es wäre daher gut, wenn der ganze ableiter nur aus einem ſtüke beſtünde. Weil aber diſes nicht wol möglich iſt, ſo müſſen ſeine teile ſer genau und feſt mit einander verbunden werden: genau, durch eine hinlängliche berürung, damit der bliz ſich nicht ins enge zuſammen zihen, und ein teil davon durch di

---

ſtreif von bleie, ſo wird der ring F C mit dem hammer überall genau an di ſtange angeſchlagen, ehe er zugeſchraubt wird. In C wird immer eine bleierne unterlage gebrauchet, der ſtreif mag von einem metalle ſein, von welchem er will. — Um eine meſſingene oder kupferne dratflechte unmittelbar mit der wetterſtange zu verbinden, biget man ir end, ongefär wi in der 15ten figur, um, und lötet es mit ſilberſchlaglote in C zuſammen. Dann leget man di öfnung diſes ſchlupfes auf das loch M der wetterſtange (6 u. 7 Fig.), und machet di befeſtigung durch eine ſchraube, wi im 110 § gezeiget worden. Damit ſich aber di flechte bäſſer an di wetterſtange anlege, ſo kan man diſe an dem loche M etwas flach machen. Di mittelbare verbindung diſer flechte kan dadurch geſchehen, das man ir end an den rinneförmig umgebogenen arm D des metallſtreifes F C (15 Fig.) anlöte. Durch diſes mittel kan ſi auch mit jedem andern metalle, wo man will, verbunden werden.

luft überſpringen müſſe, welches immer mit gefar der zerſtörung verbunden iſt (16. 109 §); feſt, damit diſes feüer bei ſeinem übergange von einem teile zum andern di ſelben, in einem oder dem andern falle, nicht trenne. Diſes zu bewerkſtelligen laſſe ich di ende der eiſernen ruten B D (16 Fig.) ſtauchen, dann plätten (breit und platt machen), mit löchern von gleichem abſtande verſehen, mit einem dazwiſchen gelegten, ebenmäſig gelochten bleiblättchen G fütern, und vermittelſt zweier ſchrauben mit einander verbinden, deren mütter durch einen beſonders dazu verfertigten ſchlüſſel ſo ſtark angezogen werden, als es möglich iſt, welches durch einige auf den ſchraubenkopf gegebene hammerſtreiche befördert wird. Di einzelnen ruten werden 16 bis 20 ſchuhe lang gemacht. Bei einer merklich gröſern länge würden ſi auf dem gebäüde nicht wol regiret werden können i).

---

i) Eben di ſorgfalt der gehörigen verbindung iſt auch zu beobachten, wenn man di metalle, di ſich bisweilen eine gute ſtreke lang, von hinlänglicher dike oder geräumigkeit, auf dem wege des ableiters befinden, z. b. metallene bedekungen der fürſt oder der gräte, regenrören u. d. gl., als teile des ableiters brauchen will, in welchem falle man di ableitungsruten an di ende diſer metalle ebenfals durch ſchrauben anſchliſet. Indeſſen mus ich hir widerholen, was ich ſchon oben (108 §. d) erinert habe, das man ſich auf di dauer des zuſammenhanges der jezt genanten metallenen bedekungen nicht immer verlaſſen könne, weswegen ich auch di ableitungs-

112 §. Der oben erwänte feler einer übelen verbindung der teile des ableiters wird alle male begangen, wenn di ſelben an iren enden blos umgebogen, und wi haken oder kettengleiche in einander gehenket werden. Denn in diſem falle geſchiht di berürung nur in wenigen punkten, wodurch der ſtral gezeigter maſen gedrängt, und in ſeinem laufe geſtöret wird. Der wetterleiter des hern Maine (87 §) war mit diſem feler, nebſt andern, behaftet k). Iſt es doch notwendig, di verbindung der

---

ruten über di ſelben, ſo oft ſi mir vorkommen, her laufen laſſe, als wenn ſi nicht da wären. Mer ſicherheit verſprechen di regenrören in anſehung irer dauer. Allein da di ſelben bisweilen ausbäſſerungen nötig haben, ſo müste man in ſorge ſtehen, di ſtüke, di man dabei heraus nimt, möchten ein mal gar nicht, oder wenigſtens nicht gehörig, mer eingeſezet werden. Daher füre ich di ableitungsruten auch bei diſen rören vorbei, und bringe ſi mit den ſelben blos in gemeinſchaft.

k) Di wetterſtange, auf deren oberes end eine ongefär 3/4 zoll im gevirten haltende mutter mit merern ſpizen geſchraubet war, erhob ſich 6 bis 7 zolle über den ſchornſtein, an dem ſi befeſtiget war. Di eiſernen, über 1/2 zoll diken ruten, woraus der ableiter beſtund, waren an iren enden hakenförmig umgebogen, und in einander gehenkt, und durch eiſerne kloben am gebäude befeſtiget. Di unterſte rute war drei ſchuhe tif ſenkrecht in di erde geſtekt. Der ſtral traf di wetterſtange, warf di mutter mit iren ſpizen ab, ſo, das nichts mer davon zu finden war, ſchmelzete di ſtange unter der mutter an, folgete dem ableiter nach, ris

ruten durch gelenke zu machen, wi z. b. an den ſchiffen, wo der ableiter, der bekwemlichkeit wegen, durchgehends beweglich iſt l), ſo verſehe man diſe gelenke mit guten gewerbern, als durch welche eine weit gröſere berürung erhalten wird m).

---

faſt alle kloben aus, trente di haken, und ſchmelzte ſi an der inern fläche an, woran ſi ſich berürten. Das gebäüd ward auf dem ganzen wege, wo der ableiter herunter lif, nicht im geringſten beſchädiget, auſer da, wo eiſer in di erde ging: denn da wurde der grund des ſchornſteines zerriſſen, und merere bakſteine wurden allda ausgeſprengt. Auch wurde di erde daſelbſt, beſonders um den ableiter herum, beträchtlich aufgewület u. ſ. w. *). Das herausreiſen der kloben, das trennen und anſchmelzen der haken, beweiſen den groſen widerſtand, den der bliz bei ſeinem durchgange durch diſen ableiter gefunden hat. Di bei dem übergange des ſtrales in di erde verurſachten beſchädigungen waren folgen eines anderen felers des wetterleiters, von dem wir unten reden werden.

*) Oeuvres de M. Franklin, T. I, p. 235.

l) Diſer bewegliche ableiter beſteht in einer meſſingenen kette, deren glider oder ruten ongefär 2 ſchuhe lang ſind. Di oberſte rute iſt geſpizet, und dinet zur auffangſtange. Di kette liget zuſammen geleget in einem kaſten, bis man ſi brauchet. Dann wird ſi vermittelſt einer, am obern ende der maſtſtange befeſtigten rolle ſo aufgezogen, das ire ſpize über den maſtbaum merklich hervor rage.

m) Beſteht der ableiter aus metallſtreifen, ſo werden diſe an iren enden gefalzt, in einander gelegt, und vernitet. Wo di gefalzten teile durch nägel am gebäüde befeſtiget

113 §. Da der gewitterſtoff auch in dem bäßten leiter noch immer einigen widerſtand findet

---

werden, da brauchet es keines vernitens. Das zuſammenlöten, in geſellſchaft des vernitens oder annagelns, gibt mer berürung und dauer, aber ganz notwendig iſt es nicht. Bleierne ſtreife werden nur einfach, kupferne u. ſ. w. doppelt geſalzet. — Wi wird man aber di teile der meſſingenen oder kupfernen dratflechten mit einander verbinden? Ire ende auf einander legen, und mit drate umwikeln, oder mit andern reiſen umſchliſen, wäre für di gewalt eines ſtarken ſtromes des himmliſchen feüers zu ſchwach. Di dräte an iren enden umbigen, parweiſe in einander henken, und auf beiden ſeiten wider zudrehen, hiſe den jezt genanten feler des maineiſchen ableiters widerholen. Es bleibet allſo nichts als das zuſammenlöten übrig. Weil hizu aber ſilberſchlaglot, und folglich ein ſtarkes feüer nötig iſt: ſo kan es auf dem gebäüde ſelbſt nicht geſchehen. Es mus allſo in der werkſtatt an allen teilen vorgenommen, der ganze ableiter daſelbſt von ~~einem~~ ſtüke verfertiget, und daher das mas davon am gebäüde zuvor genau genommen werden, damit man den ſelben nicht etwann zu kurz mache, in welchem falle es nötig wäre, ihn wider ganz los zu machen, und in di werkſtatt zurük zu bringen, um ein neües ſtük daran zu löten. Diſes masnemen iſt aber wegen der vilen krümmungen, di man dem ableiter an den ſchornſteinen, geſimſen u. ſ. w. geben mus, eine ſache, di nicht leicht iſt. Man wird allſo am maſe immer etwas merkliches zugeben, und den überſchus am ende der arbeit mit verluſte abhauen müſſen. Ich geſchweige hibei, wi ſchleppend und mühſam es ſei, ſolchen ableiter, ſonderlich, wenn er von einer beträchtlichen länge, und folglich von einem nicht geringen gewichte

(15 §): ſo iſt zu verminderung des ſelben bei anlegung des ableiters der kürzere weg dem längern, wenn ſonſt di umſtände gleich ſind, vorzuzihen. Doch hirin liget nichts weſentliches, indem der bliz einem wol eingerichteten, mit der erde genau verbundenen metallenen leiter, ſo lang er auch immer ſein mag, durch alle richtungen, wendungen und krümmungen, vorzüglich folget (15 §). Er folget ihm aber auch, one di umligenden körper zu ergreifen oder zu beſchädigen, wenn diſe nicht ſelbſt ein zweig einer ungehinderten leitung nach der erde ſind (16. 70. 85 §. r). Man kan daher den ableiter an dem bekwemſten orte des gebäüdes, diſer ſei, wer und wo er wolle, auſerhalb oder inerhalb, frei oder eingeſchloſſen, nahe an türen und fenſtern, über ſtein oder holz, an den verbrennlichſten körpern vorbei, zur erde hinunter füren. Man müste di eigenſchaften eines guten leiters miskennen, oder noch zu ſchüchtern ſein, irem untrüglichen lichte mit feſtem tritte zu folgen, wenn man nicht allen diſen behauptungen beipflichten wolte. Doch müſſen wir einige der ſelben erläütern.

114 §. Erſtlich allſo erfodern bisweilen di umſtände, das man den ableiter inerhalb des gebäüdes,

---

iſt, auf dem gebäüde fort zu bringen, und anzulegen. Was hir von den dratflechten geſaget worden iſt, das gilt auch von den kupfernen und meſſingenen ſtreifen, wenn diſe zuſammen gelötet werden ſolten.

ganz oder zum teile, herab füre; und dann kan man ſich nach diſen umſtänden one anſtand fügen, ſo, wi man bei dem ableiter der Markuskirche zu Venedig, des turnes auf dem groſen plaze zu Siena, des leüchtturnes zu Eddyſtone unweit Plymouth u. a. m. wirklich getan hat. So habe ich auch den ableiter, der mich bei meinem wolkenelektrizitätsmeſſer (61 §) in ſicherheit ſezet, an der inern wand eines zimmers vorbei, und zwiſchen verſchidenen verbrennlichen ſachen durchgefüret. Es iſt nicht zu fürchten, das durchfaren des wetterſchlages durch ſolchen inern ableiter möchte rauch, dampf und ſchreken im gebäüde verurſachen: denn dergleichen dinge haben one plazung, folglich one trennung oder ſonſt einen mangel des ableiters, nimals ſtatt (16 §). Doch iſt es nicht ratſam, das man den ableiter an einem pulferturne inwendig, ſonderlich da, wo pulfer verſtreüet werden kan, herunter gehen laſſe, nicht als wenn wirkliche gefar dabei wäre, ſo lang er im gehörigen ſtande bleibet, nein, um des willen gewis nicht (70 §), ſondern weil es möglich iſt, das auf diſe oder jene weiſe einige trennung daran geſchehe, in welchem falle auch das kleinſte fünklein, das bei dem durchſtrömen des blizes entſtehen könte, mit der größten gefar verbunden wäre; an ſolchen gebäüden aber mus man aller gefar, auch wenn ſi in zimlich entfernten gränzen der möglichkeit ligen ſolte, vorbigen. So unſchädlich ein inerer ableiter an den übrigen gebäüd-

en iſt, ſo hat der äüſere doch einige vorteile, wegen welcher ich ihn jenem bei ſonſt gleichen umſtänden immer vorzihe. Der erſte diſer vorteile iſt, das ſich di metalle, di ſich auſen am gebäüde befinden, leicht- er mit dem äüſern ableiter verbinden laſſen (89 §); der zweite, das diſer ableiter an den höhern teilen des gebäüdes bisweilen auch zum auffangen des blizes dinen könne.

115 §. Zweitens kan man den ableiter aus den obigen gründen zwar kün einmauern, oder auf eine andere weiſe einſchliſſen, oder bedeken, doch müste diſes an jenen orten nicht geſchehen, wo der bliz, noch bei ſeinem erſten ausbruche, darauf fallen könte, als z. b. an den obern teilen eines turnes, oder ſonſt eines erhabenen, oder frei lig- enden gebäüdes: denn in diſem falle würde der ſtral di hülle oder deke des ableiters leicht zerreiſen (16 §). Eben diſes iſt auch von den mit dem ab- leiter verbundenen metallen zu verſtehen. Diſer ur- ſache iſt der berufene wetterſchlag an dem verſam- lungshauſe zu Purfleet (87 §) hauptſächlich zuzu- ſchreiben n).

116 §.

---

n) Diſes haus gehöret zu den fünf groſen, allda nahe bei- ſammen ſtehenden pulferbehältniſſen, und liget nicht gar weit davon an dem hange eines hügels. Um das ganze dach des ſelben geht eine mauer als eine bruſt- were herum, deren hauſteine durch eiſerne klammern an

116 §. Drittens darf der ableiter an eben den orten, wo der bliz ſich unmittelbar darauf werfen

---

an einander gefüget ſind. An der inern ſeite diſer bruſtwere läuft eine bleierne rinne rings herum, und aus diſer geht eine bleiröre zur abfürung des waſſers bis in di erde herunter. Im jare 1772 wurde eine ſpizige wetterſtange (deren ſpize jedoch wider di gegebene vorſchrift zimlich ſtumpf gemacht worden war) mitten auf di fürſt geſezet, und mit gedachter rinne und röre in gemeinſchaft gebracht. Den 15 wonnemonat des jares 1772 kam eine tif gehende, vom hügel ſtark angezogene wetterwolke von Nordoſt, ſtis mit irem dunſtkreiſe, ehe ſi di wetterſtange erreichete, an di bruſtwere, ſchüttete ir feüer auf eine der gedachten eiſernen klammern, di ſich am eke der bruſtwere nach eben diſer gegend befand, und 46 ſchuhe von der wetterſtange entfernt war. Diſes feüer ſchmetterte einen ſtein, ſprang auf di genante, 7 zolle davon entfernte bleirinne, und ging von hir durch den übrigen leiter glüklich in di erde über *). Das war der ganze ſchaden, den der bliz hir verurſachet hat, und von dem es kaum der mühe wert iſt zu reden, ob man ſchon ſo vil lärmen darüber gemacht hat. Indeſſen iſt der ſelbe nicht ſo wol von der unverbundenen klammer, als von der durch di bruſtwere gedekten, und mit dem ableiter verbundenen bleirinne her gekommen. Di klammer hat den ſchlag zwar befördert, diſer würde aber doch geſchehen ſein, wenn di bruſtwere auch mit keinen klammern verſehen geweſen wäre. Haben ſolche ſchläge bei entfernten gedekten metallen ſtatt, von denen der ſtral erſt auf den ableiter ſpringen mus (143 §. 2), wi vil eher werden ſi ſich bei einem nur 7 zolle weit entfernten beträchtlichen metall-

*) Journal de l' abbé Rozier, août 1777, p. 137.

könte, nicht zwiſchen oder hinter verbrennlichen körpern herab laufen, weil di ſelben in gefar wären, von dem einfallenden ſtrale geſtreift und entzündet zu werden. Hat man daher einen ableiter über ein ſtrodach herunter zu füren, ſo mus man den ſelben, vermittelſt langer eiſernen kloben, oder anderer ſtüzen, diſen ganzen weg durch über dem ſtrohe erhaben erhalten. Einer unterlage, z. b. von dilen, bedarf er alsdann nicht. An andern orten, wo das unmittelbare einfallen des blizes auf den ableiter nicht zu fürchten iſt, brauchet man ihn von keinem entzündbaren körper zu entfernen. So habe ich z. b. an den, mit zigeldächern gedekten, ſonſt an allen ſeiten offenen, oder wandloſen herzoglichen heüſcheüern auf dem Karlsberge, di ableiter an den hölzernen ekpfoſten mitten zwiſchen den heübüſchen, di da herum hangen, herab gehen laſſen.

117 §. An den gebäüden, wo man den ableiter auſerhalb anleget (114 §), füret man ihn, wenn es ſich leicht tun läst, an der wetterſeite, und zwar über den dachgrat und am eke diſer ſeite,

---

euen körper erääügen, der wegen ſeiner gemeinſchaft mit dem ableiter vom blize vil begiriger ergriffen wird (22 §). Hätte man von der gedachten bleirinne hir und da eine eiſerne rute über di bruſtwere herauf gefüret, und etwas hervor ſtehen laſſen, ſo hätte di rinne mittelſt der ſelben frei gelegen, und dadurch wäre aller gefar, auch one di verbindung der klammern, vorgebogen geweſen.

herunter, weil er da in auffangung des ſtrales, und in bedekung diſer ſcharfen vorſtehenden teile, einige dinſte tun kan (91. 114 §). Man mag ihn aber herunter füren, wo man will, ſo läst man ihn, wenn er aus metallenen ruten beſteht (108 §), überall 3 bis 4 zolle vom gebäüde abſtehen, zu welchem ende man ihn ſo wol an der wetterſtange, wenn diſe vorkomt (110 §), als an den krümmungen des gebäüdes gehörig biget. Diſer abſtand iſt an den obern teilen des gebäüdes von nicht geringem nuzen, indem er in dem falle, das der ſtral ſich allda auf den ableiter ſtürzete, er di umligenden körper vor dem ſtreifen des ſelben, und den damit verknüpften beſchädigungen, bewaret. Auf dem dache ſchaffet er auch den vorteil, das der ableiter, wenn ein neüer zigel- oder ſchiferſtein einzuſezen, oder ſonſt eine ausbäſſerung zu machen iſt, nicht hindere o). An den untern teilen des gebäüdes dinet diſer abſtand

---

o) In anſehung diſer beiden ſtüke haben di metallenen ruten vor den ſtreifen einen merklichen vorzug. Diſe lezſtern können keinen abſtand haben. Auf dem dache ſind ſi nicht nur wegen ires aufligens hinderlich, ſondern auch ſchwer zu befeſtigen. Ire libhaber ſchlagen meſſingdrat dazu vor, den man in di falzen der ſtreife legen, unter den zigel- oder ſchiferſteinen durchſteken, und an di latten anbinden ſoll. Si ſagen ſelbſt, ſtreife von bleie oder einfachem kupferbleche ſeien hir zu weich; man müſſe ſi deswegen aus zuſammen gefaltetem kupferbleche machen.

zu weiter nichts, als di gleichheit des laufes der leitungsruten, des wolſtehens wegen, zu erhalten.

118 §. Den jezt genanten abſtand des ableiters erlangt man am bäſten durch ſpizige, mit einer bigſamen gabel verſehene, 7 bis 8 zolle lange eiſerne kloben M (17 Fig.). Man treibet di ſelben in holz oder ſtein bis zur gehörigen tife ein, leget di ableitungsrute in di gabel, und ſchlägt diſe zu. Diſe kloben dinen zugleich zur befeſtigung der ruten, und werden ongefär von 12 zu 12 ſchuhen, beſonders aber bei jeder merklichen krümmung, als an den geſimſen u. d. gl., widerholet p). Einigen pfleget es bei diſen kloben bang zu werden, als wenn der bliz dadurch in das gebäüd dringen könte. Si wollen daher den ganzen ableiter, ſamt der wetterſtange, durch pech, glas, und dergleichen nichtleiter, vom gebäüde abgeſondert haben. Es iſt kaum der mühe wert, auf diſen gedanken zu antworten, der di tochter einer bloſen furcht oder unkunde iſt. Der bliz ſtürzet ſich nur deswegen auf di gebäüde, um vermittelſt der ſelben in di erde und ins gleichgewicht zu kommen (5. 71 §. 7). Sein libſter weg, dahin zu gelangen, ſind di metalle, als di bäſten elektrizitätsleiter (15. 77 §). Iſt diſer weg allſo geräümig genug, ungetrent, und mit der erde wol verbunden, wi ein guter wetterleiter iſt (88. 107 §),

p) Di befeſtigung der metallſtreife geſchiht durch ſtarke eiſerne nägel, wo diſe angebracht werden können.

ſo kan ihn der bliz, der ſich ein mal darauf befindet, unmöglich verlaſſen, um ſich durch tauſend hinderniſſe, welche ihm holz, ſteine, und andere nicht leitende teile des gebäüdes entgegen ſezen, einen weg, und zwar nach eben dem orte zu banen, wo jener gemächliche metallene weg hin füret. Wäre das nicht wider di natur der leiter, und wider alle geſeze der bewegung fliſiger körper? Wäre das nicht eben ſo vil, als wenn ein flus aus veranlaſſung einiger grübchen oder kleinen ſeitengänge, di man mit einem ſtabe in ſein ufer machete, ſein ſanftes ruhiges bett verlaſſen, den damm des ufers durchbrechen, und ſich durch felder, hügel und berge eine ban nach dem mere machen ſolte, wohin er in ſeinem bette ſonſt ſo leicht und ungehindert gelanget? Ich geſchweige, das man nach diſem vorſchlage di ſo notwendige verbindung der metalle (89 §) nicht vornemen, di ſchon ſtehenden kreüze, und andere metallene aufſäze der türne nicht für wetterſtangen brauchen (103. 105 §), und an den gebäüden, di mit metalle gedekt ſind, gar keinen wetterleiter anlegen könte: denn alle diſe metalle ſind nicht abgeſondert, und können es auch teils unendlich ſchwer, teils gar nicht werden.

119 §. So bald nun der ableiter gehörig angeleget iſt: wird er, ſo weit er von eiſen iſt, mit der oben (95 §) beſchribenen ölfarbe angeſtrichen, um dem roſte, welcher den davon durchfreſſenen teilen der metalle di leitende kraft benimt (13 §), vor-

zubigen. Doch brauchet man hirin nicht zu ängſtig zu ſein, indem di erfarung leret, das ein eiſen von einiger dike, wenn es der freien luft auch noch ſo lang ausgeſezet iſt, nimal ganz durchroſte, weil ihm der äüſere überzug des roſtes ſelbſt zum ſchuze wider das weitere einfreſſen dinet. Solten dem nach di eiſernen ableitungsruten, von der oben (109 §) genanten dike einer ſigellakſtange, an irer äüſern fläche durch den roſt auch etwas verliren, ſo wird doch der geſunde kern immer ſtark genug zum ableiten bleiben. Doch iſt es auch bei diſen ruten ratſam, bei denen aber, di nicht vil diker als eine ſchreibfeder ſind, notwendig, ſolchem verluſte vorzukommen.

120 §. Das untere end des ableiters wird, ſo bald es mit der erde in gehöriger verbindung ſtehet, mit einem ſtarken, 8 ſchuhe hohen, 5 bis 6 zolle breiten, und eben ſo tiſen hölzernen kaſten gedeket. An der mauer, woran er ſteht, iſt er offen, oben aber mit einem ſchifen, gehörig eingeſchnittenen dekel geſchloſſen. Befindet ſich etwann eine gurte oder leiſte an der mauer, ſo mus er daſelbſt auch eingeſchnitten werden, damit er wol anlige und ſchliſe. Er wird durch vir bankeiſen an der mauer befeſtiget. Seine beſtimmung iſt, den ableiter vor den beſchädigungen und zerrüttungen zu ſchüzen, di er an diſem orte durch allerlei zufälle, oder auch durch mutwillen, erleiden könte.

121 §. Wir haben ſchon oben, (95 §. x) im vorbeigehen erinert, das man merern wetterſtangen einen einzigen ableiter geben könne. Wi wol nun di bewafnung des gebäüdes alle male vollkommener iſt, wenn jede ſolcher ſtangen ire beſondere ableitung hat: ſo kan man doch one bedenken zweien der ſelben, ſonderlich wenn ſi nicht gar zu weit von einander entfernet ſind, einen gemeinſchaftlichen kanal (111 §) anweiſen, welcher aber in diſem falle nicht weniger als 5 bis 6 linien im durchmeſſer haben müste (109 §). Doch tut man wol, wenn man di pulfertürne hivon ausnimt, und daſelbſt jeder wetterſtange iren beſondern ableiter gibt. Di ableiter mererer als zweier wetterſtangen in einen zuſammen laufen zu laſſen, iſt an keinem gebäüde ratſam. Um di ruten einer ſtange mit der andern ſtange, oder mit dem hauptableiter ſelbſt zu verbinden, verfärt man, nach unterſchide der umſtände, nach der 12, 13, 14, oder 15 figur. Alle beſondere, oder bis zur erde für ſich herab laufende ableiter eines gebäüdes mit einander in gemeinſchaft zu bringen, gibt der ſache einen hohen grad der vollkommenheit, und diſes habe ich bisher auch bei den weitläüfigſten gebäüden, als den ſchlöſſern zu Nimfenburg, Manheim, Oggersheim, Koblenz u. ſ. w., zu tun gepfleget.

122 §. Nun iſt noch zu zeigen übrig, wi der ableiter an einigen beſondern gebäüden, di von der gemeinen geſtalt merklich abgehen, herab zu füren

ſei. Dergleichen ſind di kranen, di windmülen, und ſchiffe. An den zwei erſtern gattungen legen di beweglichen dächer oder hüte dem zuſammenhange des ableiters hinderniſſe in den weg Doch diſe können an den kranen noch gehoben werden, wenn man daſelbſt einen inern ableiter (114 §) anbringen will. Denn da der ſchnabel, hut und könig (ſtammbaum) feſt zuſammen hangen: ſo kan der ableiter ſo wol von der auffangſtange des hutes als des ſchnabels (101. 104 §) bis zum obern teile des königes hin gebracht, und längs dem ſelben bis zur eiſernen platte, an welcher di ſpindel angegoſſen iſt, herunter gefüret werden. Auf diſe weiſe wird der ableiter mit der eiſernen, in den boden eingelaſſenen pfanne, worin ſich di ſpindel drehet, in gemeinſchaft ſtehen. Will man dem ableiter ſeine ban auſerhalb anweiſen, ſo laſſe man ihn bis zum rande des hutes herunter laufen, und ſchraube allda kwer auf deſſen end einen virekigen, ongefär 6 zolle langen eiſernen ſtab mit 3 feinen, an deſſen unterfläche in gleichem abſtande unter ſich befeſtigten, wenigſtens 4 zolle langen kupfernen ſpizen, deren eine in di mitte, zwei an di ende zu ſtehen kommen. Diſe zurichtung wird einer art von rechen gleichen. Dann füret man am obern rande des unbeweglichen daches einen eiſernen, 3 bis 4 zolle davon abſtehenden, aus den gewönlichen ableitungsruten zuſammen geſchraubten reif rings herum, ſo, das di ende der gedachten kupfernen ſpizen in dem kleinſten mög-

lichen abſtande, der ſich bei umdrehung des hutes überall gleich bleibet, ſenkrecht darüber hangen. An diſem reiſe iſt ein lappen rechtwinkelig angeſchweiſet, mit dem der untere ableiter durch ſchrauben (nach der 16 Fig.) verbunden, und ſo dann bis zur erde herunter gefüret wird. Der feler der trennung des ableiters wird hir durch di nahen ſpizen ſo vermindert, das, wenn ſonſt alles wol eingerichtet iſt (88-93 §), man nichts dabei zu befürchten hat. Verlanget man zu gröſerer ſicherheit zwiſchen den jezt genanten getrenten teilen auch eine art von berürung, ſo ſchweiſe man an dem obern ableiter, gleich über dem angeſchraubten kwerſtabe, noch einen arm an, bige ihn erſt ſeitwärts, dann über den rand des hutes herunter, endige ihn da in einen gelochten lappen, lege ein zehnfach oder noch öfters gefaltetes, unten wi eine kwaſte eingeſchnittenes, und bis auf den reif herab hangendes blatt von rauſchgolde darauf, belege diſes mit einem lappen eiſen oder bleie, und ſchraube alles feſt zuſammen. Eine kwaſte von metallfäden wäre villeicht dauerhafter. Wird eine oder di andere diſer kwaſten durch das reiben etwann abgenuzt, ſo kan leicht eine neüe dafür hin getan werden. Solte ir das anfriren an den reif im winter ſchaden, ſo kan man ſi bis zur zurükkunft der gewitterzeit in di höhe binden, das ſi den ſelben nicht berüre.

123 §. An den windmülen iſt nicht wol ein weg für einen inern ableiter zu finden, ſonderlich

wenn di akſe der welle in einer ſteinernen pfanne läüft. Man mus ſich deswegen hir eines äüſern getrenten ableiters bedinen, der beinahe beſchaffen iſt, wi am kranen. Man befeſtiget allſo am obern rande des unbeweglichen baues einen eiſernen reif, füret den ableiter von der wetterſtange des hutes (100 §) bis an deſſen rand herunter, und verſiht ihn da mit ſpizen und kwaſte, wi wir am kranen gezeiget haben. Von der auffangſtange eines jeden flügels läüft über deſſen rute gleichfals ein ableiter bis zu dem breiten eiſernen beſchläge oder ringe der welle herab, womit diſe ſich, bei irem eintritte in den hut, in der ſteinernen pfanne wälzet. An diſen ring läſt man di ableiter der flügel genau anſtoſen. Unter dem kopfe der welle ſchraubet man an einen angeſchweiſeten lappen des beſagten reifes einen aufwärts gekerten eiſernen arm, und an diſen einen kwerſtab mit 3 kupfernen ſpizen, wi oben, wovon jedoch di zwei äüſern etwas ſchif inwärts ſtehen, damit ſi, gleich der mitlern, ſenkrecht nach dem ringe der welle hin ſehen. An einen zweiten lappen des reifes kan man noch einen arm anſchrauben, der neben dem ringe der welle hinauf läüft, ſich über demſelben bogenförmig herab biget, und deſſen oberfläche mit einer metallenen kwaſte berüret. Reichet etwann diſer oft genante ring der welle nicht weit oder frei genug vor den hut heraus, um zu dem beſchribenen zweke wol dinen zu können, ſo umfaſſet man den kopf der welle ſelbſt mit einem,

mit den 4 ableitern der flügel wol verbundenen eiſernen ringe, und läſt diſen di ſtelle des andern in allem vertreten. Endlich wird der untere ableiter von dem am unbeweglichen teile der müle befeſtigten reife, wi am kranen, herunter gefüret.

124 §. Man hat bisher für das bekwemſte gefunden, di beweglichen ableiter der ſchiffe (112 §. l) von der ſpize des maſtes an den ſeilen ſeitwärts herunter zu füren. Da diſe aber mit tere überſtrichen, und daher ſer verbrennlich ſind: ſo könte durch di funken, di an den gemeinen gelenken ſolcher ableiter zu entſtehen pflegen (111. 112 §. k), daſelbſt ſchaden verurſachet werden. Diſe gefar fält ganz oder gröſsten teils weg, wenn man den gelenken gewerber gibt (112 §).

Unterer teil des wetterleiters.

125 §. Es iſt nicht genug, das man den bliz bis zur erde herunter füre. Man mus im hir auch einen leichten übergang in di ſelbe verſchaffen, damit er ſich durch ir ingeweid, als einen unermesnen behälter, unvermerkt zerſtreüe. Es iſt daher notwendig, das man den metallenen ableiter auch mit leitenden teilen der erde in gemeinſchaft bringe, damit dadurch ein ununterbrochener leiter bis in beſagtes ingeweid entſtehe. Solche leitende teile der erde ſind das waſſer (13 §). In diſes alſo mus der ableiter verſenket werden, es mag nun in einem freien

zuſammenhange, wi in einem fluſſe, brunnen u. d. gl., oder mit feſten teilen verbunden ſein, wi in einem feüchten grunde, wenn es ſich nur in hinlänglicher menge, und in gehöriger gemeinſchaft mit dem inern der erde, da befindet. Das frei zuſammen hangende waſſer wollen wir ſchlecht weg **waſſer**, das gemiſch aber, worin es mit der erde in menge verbunden iſt, di **feüchte erde** nennen.

126 §. Man mag aber den ableiter in waſſer oder in feüchte erde verſenken, ſo mus man zu dem teile, der verſenket wird, kein eiſen, als welches zu ſer roſten würde, ſondern blei nemen, welches diſem feler nicht unterworfen, nebſt dem auch ſer bigſam iſt. Hizu bedine ich mich eines bleiſtreifes, der 4 zolle breit iſt. Ich laſſe ihn von geſundem tafelbleie, das ongefär 1 lini (1/12 zoll) in der dike hat, abſchneiden, one ihn zu rollen. Ich neme liber einen ſolchen flachen ſtreif, als eine röre oder volle ſtange von diſem metalle, um mer oberfläche und berürungspunkte gegen di umgebenden waſſerteilchen zu bekommen, als welche eine weit geringere leitungskraft, als das metall haben (15 §). Das obere end diſes ſtreifes läſt man bei der verſenkung 4 bis 5 zolle über di erde hervor ragen, biget es in eine falte um, ſo, das di zwei rände auf einander paſſen, leget di lezſte, ſich in einen doppelt gelochten lappen (16 Fig.) endigende ableitungsrute dazwiſchen, lochet den ſtreif ebenfals, und verbindet beide ſtüke durch zwei breitköpfige ſchrauben

ſo feſt mit einander, als es möglich iſt, zu welch-em ende das blei auf beiden ſeiten an den lappen, und mit ſeinem obern rande an di rute, platt ange-ſchlagen wird q). Man mus genau darauf ſehen, das das blei, welches man zu dem ſtreife nimt, recht geſund, und nicht verwittert ſei, welches zu ge-ſchehen pfleget, wenn es lang in der freien luft ge-legen hat. Solches verdorbene blei leitet erſtlich nicht ſo gut. Zweitens iſt es mürb, ſo, das, wenn es in einen lokern boden verſenket wird, alsdann gefar dabei iſt, das, wenn diſer boden ſich ſezet, und das blei dadurch anzibt und ſtreket, er es an den ſchrauben los reiſe, und von der eiſernen ableit-ungsrute völlig trenne.

127 §. Verſenket man den ableiter in waſſer, ſo hat man ſorgfältig zu ſehen, ob di gwelle oder der zuflus des ſelben ſo beſchaffen ſei, das ſein aus-troknen oder verſigen nimal zu fürchten ſei, und daher der ableiter blos zu ligen komme. Iſt man deſſen nicht völlig verſichert, ſo mus man den blei-ſtreif auch noch einige ſchuhe tif in den boden des waſſerbehälters einſenken. Man kan an deſſen ſtatt an das untere end des gedachten ſtreifs auch einen geſpizten kupfernen ſtab von einigen ſchuhen in der

---

q) Metallſtreife können an den bleiſtreif angeſchraubet werden, doch iſt das anlöten báſſer. Di verbindung der dratflechten mit dem bleiſtreife mus durch das an-löten geſchehen.

länge anſchrauben, und diſen daſelbſt in den boden einſchlagen, wi ich zum überfluſſe in den brunnen getan habe, di ich für di wetterleiter an den pulfertürnen zu Heidelberg und zu Manheim habe graben laſſen. Zum einſenken des ableiters wird allſo jedes waſſer untauglich ſein, das ſich unmittelbar vom regen in einer grube ſammelt, oder von den gaſſen zum weitern abfluſſe in rinnen oder andere kanäle geleitet wird.

128 §. Das waſſer iſt aber bei keinem gebäüde, nicht ein mal bei pulferbehältern, zur verſenkung des ableiters unumgänglich notwendig, wenn man nur eine hinlänglich feüchte erde haben kan. Der ſichere beweis hivon iſt, weil di verſenkung in ſolche erde, wenn ſi gehörig veranſtaltet worden, noch bei keinem wetterleiter in der welt unzureichend befunden worden iſt. Daher habe ich mich der ſelben auch bei allen pulfertürnen zu Düſſeldorf und Gülich one anſtand bedinet. Um aber ſicher hirin zu gehen, begnüge ich mich nicht mit dem erſten feüchten grunde, der ſich im graben zeiget, ſondern ich laſſe durchgehends das loch, worein ich den bleiſtreif verſenke, 11 bis 12 franzöſiſche ſchuhe tif machen, wenn nicht ein häüfig hervor gwellendes waſſer einen teil diſer tife ſicher erſezet. Diſes loch laſſe ich, wenn der ort es zuläst, in einem abſtande einiger ſchuhe von der mauer graben, damit der bleiſtreif auch nach diſer ſeite noch an eine ſtarke grundſchichte anzuligen komme. Der

erdſtok zwiſchen dem loche und der mauer wird oben ſchif eingeſchnitten, das end des bleiſtreifes da eingelegt, dann ſenkrecht nach der ableitungsrute (126 §) hinauf gebogen. In diſer lage wird ein bleiſtreif von 12 ſchuhen in der länge, und 4 zollen in der breite, nach abzuge ſeines hervorragenden endes, di erde mit einer oberfläche von 1120 vireks⸗zollen berüren. Will man auch di 3 obern ſchuhe des bleiſtreifes in der vorausſezung, das diſe in keinem feüchten grunde ligen, ganz abrechnen, ſo bleibet doch eine berürungsfläche von 864 vireks⸗zollen. Hat allſo der eiſerne ableiter 1/2 zoll im durchmeſſer, ſo kan ſich der bliz in 4403 feüchte erdſtangen ergiſen, di alle eine gleiche dike mit beſagtem ableiter, und einen genauen zuſammenhang mit dem ganzen erdballen haben.

129 §. Bei ſolcher tife und berürungsfläche des verſenkten ableiters iſt es unnötig, das untere end des ſelben, nach dem vorſchlage einiger naturforſcher, in merere äſte zu verteilen. Da in der erde zwiſchen dem dicht auf einander ligenden grunde ſer wenig luft enthalten iſt, in diſer aber di urſache der beſondern kraft der ſpizen liget (19 §): ſo iſt es unnüz, ſolche äſte in ſpizen ausgehen zu laſſen. Eben ſo unnüz iſt es, jedem diſer äſte noch eine lage eiſenfeilſpäne zu geben, wi einige tun, weil di ſelben dem durchfreſſen und zernagen des roſtes allda nicht lang widerſtehen können. Schlaken, di einige, an ſtatt der feilſpäne brauchen, würden dem

roſte zwar etwas mer widerſtand tun, doch aber auch keinen merklichen dinſt leiſten.

130 §. Iſt das blei gehörig verſenket, ſo mus das loch wider wol zugeworfen, und ſorgfältig verwaret werden, damit das blei nicht ausgegraben und geſtolen werde, welches den ganzen wetterleiter zernichten würde. Ein beiſpil ſolches dibſtales, das ich geſehen habe, machet diſe warnung notwendig. Es iſt daher gut, wenn das zugeworfene loch feſt gepfläſtert, oder mit ſteinplatten beleget wird. An orten, di etwas abgelegen ſind, kan das obere end des verſenkten bleies, bis ein par ſchuhe tif unter di erde, mit einem mäüerchen oder ſteinernen ſchlauche umfaſſet werden. Bei dem füllen des loches iſt es zuträglich, den grund, den man hinein wirft, lagenweiſe zu ſtampfen, damit er ſich bäſſer ſeze, und ſich hernach nicht ſo ſtark ſenke.

131 §. Man kan allen denen, di wetterleiter anlegen, di gehörige ſorgfalt bei verſenkung des ableiters nicht genug empfelen. Es iſt eines der weſentlichſten ſtüke einer guten bewafnung des gebäüdes. Schon merere haben es hirin verſehen, und es iſt ſer zu fürchten, das es unerfarne leüte, di ſich mit anlegung diſer maſchinen zu leicht beſchäftigen, noch oft darin verſehen werden. Geſchiht di verſenkung nicht tif genug, das iſt, geſchiht ſi in eine trokne, oder zu wenig feüchte erde, ſo entſteht zwiſchen dem metallenen leiter und dem ingeweide der erde, das den bliz aufnemen ſoll (125 §), eine

lüke.

lüke. Da wird allſo der herab fliſende donnerſtoff ſtoken, ſich häüfen, und ſich mit gewalt eine ban nach beſagtem ingeweide entweder zwiſchen den grundſteinen des gebäüdes durch, oder ſelbſt durch di zerſtreüten waſſerteilchen der troknen erde machen, keines von beiden aber wird one verwüſtungen her gehen (16 §). Diſem feler der verſenkung waren di oben (87 §) angefürten wetterleiter des hern Maine r), des arbeitshauſes zu Hekingham s), und der

r) Der ableiter war hir nur drei ſchuhe tif in di erde verſenket, wi aus der oben (112 §. k) erzälten geſchichte des auf diſen wetterleiter gefallenen ſtrales zu ſehen iſt. Das war der hauptfeler diſer maſchine, one welchen di verwüſtungen nicht ſo beträchtlich geweſen, auch vermutlich di haken der ableitungskette nicht aus einander geriſſen worden ſein würden. Wenigſtens iſt diſes lezſtere an der ableitungskette des hern Cook (85 §. q), di gut verſenkt war, nicht geſchehen, ob wol der herab ſchiſende bliz an den gelenken der ſelben einen groſen widerſtand gefunden hat, der ſich teils durch das funkeln der kette, teils durch eine ſtarke erſchütterung des ſchiffes, geoffenbaret hat.

s) Auf diſem hauſe, das di geſtalt eines H hatte, und beſtimt war, di armen des landes zu beſchäftigen, ſtunden acht wetterſtangen, welche alle an ſchornſteine befeſtiget, und über diſe merere ſchuhe erhaben waren. Keiner der von diſen ſtangen herab laufenden ableiter hatte di erfoderliche gemeinſchaft mit der erde, um den gewitterſtoff in di ſelbe gehörig zu überbringen. Einige der ſelben endigten ſich in einem abtritte, ongefär eben ſo, als wenn ſi in freier luft hingen. Di

Mariäſchuzkirche bei Genua t), wi auch des oben (85 §) genanten grafen von Törring-Seefeld u), unterworfen.

übrigen gingen in einen mit bakſteinen ausgemauerten kanal, der zur abfürung des waſſers aus einem ſtalle in einen behälter dinete. Der boden diſes kanales war mit moder bedekt, und ſeine mündung war immer merere ſchuhe weit von dem waſſer des behälters entfernet. Rings um di dachtrauſe ging eine bedekung von bleie herum, welche mit den wetterleitern keine verbindung hatte, und vom nächſten der ſelben 42 ſchuhe entfernt war. Der bliz fil auf das ek diſer bedekung, welches dem anrükenden wetter gerad entgegen ſtund, und ſchmelzete das blei daſelbſt an. Von diſem metalle kam er durch verſchidene umwege, auf welchen er merere zeichen der zerſtörung hinterlis, endlich in einen ſtall, wo er ſich verlor *). Einer der hauptfeler der bewarnung diſes gebäudes war zwar, wi man ſiht, der abgang der verbindung eines ſo beträchtlichen metallenen körpers, als di genante bedekung war, mit den wetterleitern: allein da diſe ſo ſchlecht eingerichtet waren, das der donnerſtoff nimal einen ungehinderten weg durch ſi in di erde gefunden hätte, ſo wäre doch immer ſchaden zu befürchten geweſen, wenn di beſagte verbindung auch ſtatt gehabt hätte.

*) Extrait d'une lettre de M. Magellan, de la Société royale de Londres, in des hern Rozier journal de phyſique t. XIX, p. 471.

t) Diſe 3 meilen von Genua auf einem berge ligende kirche wurde faſt alle jare vom blize getroffen, und deswegen im windmonate (november) des jares 1778 mit einem wetterleiter bewafnet. Auf das obere end des eiſernen

132 §. Einige gelerte deütſche naturforſcher wollen den ableiter nicht in di erde, wenn ſi noch

---

turnkreüzes wurde eine mit einer kupfernen ſpize verſehene eiſerne ſtange geſchraubet, und mit dem fuſe diſes kreüzes wurde der ableiter verbunden, der in einem ordentlichen zuſammenhange bis zur erde herab lif. Im ärntemonate des folgenden jares fil der ſtral auf beſagte ſpize, ſchmelzete ſi an, flos durchs kreüz herunter, und ergos ſich in den ableiter, ging aber von dannen zum teile ſeitwärts durch einige bis zur porkirche laufende eiſerne ſtangen, und ſo weiter an der mauer herunter bis in di erde. Nachdem er diſe ſtangen verlaſſen hatte, beſchädigte er di mauer an verſchidenen orten, und hob bei ſeinem eintritte in di erde einige pflaſterſteine auf dem boden der kirche auf. Es iſt zu merken, das eben diſes der weg ſei, den der bliz vorhin, bei ſeinem öftern einſchlagen in diſe kirche, immer genommen hat, und das beſagte mauer unten am boden ſer feücht ſei, und dadurch dem ſtrale den übergang in di erde erleichtert habe. Da diſer ableiter in ſeinen teilen wol verbunden, und von gehöriger dike war, und der eingetretene blizſtoff in dem ſelben dennoch ſtokete, ſo, das ein teil davon einem weit ſchlechtern leiter folgete (15 §): ſo war der ſchlus leicht zu machen, das derſelbe mit der erde keine hinlängliche gemeinſchaft haben müſſe. Und diſes fand auch der berümte Genfer naturforſcher, herr von Sauſſüre *), in begleitung des gelerten P. Ageno, ehemaligen lerers der naturkunde zu Genua, bei unterſuchung der ſache wirklich ſo. Denn

*) Sih deſſen nachricht hivon in des hern Landriani diſſertazione dell' utilità dei conduttori elettrici am d. 190 ſ.

ſo feücht wäre, auch nicht ein mal in verſchloſſenes waſſer, z. b. in einen brunnen u. d. gl., ſondern

---

der boden, wo der ableiter verſenkt war, beſteht aus einem topfſteine, der von natur in kleine rautenförmige ſtüklein geſpaltet iſt, und daher di feüchtigkeit durchläst. Der berg, worauf di kirche ſtehet, hat daſelbſt einen ſer gähen hang, über den alles waſſer weg läüft, und der nebſt dem in einem warmen himmelsſtriche, wi der bei Genua iſt, der ſonnenhize ganz ausgeſezet iſt, der geſtalt, das er am ende des ſommers völlig ausgetroknet ſein mus. P. Ageno hat hirauf einen neüen ableiter allda angelegt, ihn mit dem alten verbunden, und wol verſenket, und ſeit dem iſt di kirche, nach des hern P. Sanxai zeügniſſe *), vom blize verſchont gebliben. Nach diſer ſo ächten, und aus ſo guten gwellen geſchöpften nachricht iſt es zu bewundern, das männer, denen man beleſenheit zutrauen ſolte, noch immer auf irem alten ſtekengaule eingebildeter urſachen öffentlich herum reiten.

*) In der jezt genanten abhandl. a. d. 125. ſ.

u) Das haus, wovon hir di rede iſt, liget 5 ſtunden weges von München auf einem dürren ſandberge. Den 26 heümonat des jares 1781 wurde es wider den bliz bewaſnet. Der ableiter wurde 12 bis 14 ſchuhe tif, aber in äüſerſt trokenen ſand verſenket, und wenigſtens noch 80 ſchuhe weit vom gebäüde unter der erde weg gefüret. Den 2 ärntemonat des ſelbigen jares, abends um 11 ur, ſchlug der bliz auf di ſpize der wetterſtange, verfolgete den ableiter, one beſchädigung des hauſes, ſo weit er ging, zerris aber und zerſtreüete di erde da, wo er ſich endigte, der geſtalt, das er daſelbſt ganz

nur in offenes waſſer verſenkt haben, und wenn diſes waſſer mangelt, den ſelben liber gleich an der oberfläche der erde aufhören laſſen. Iren grund nemen ſi aus einem verſuche des berümten P. Beccaria her, durch welchen diſer gezeiget hat, das ein ſtarker elektriſcher ſtrom, der vermittelſt der oben (16 §. a) erklärten gerätſchaft durch eine mit waſſer gefülte glasröre geleitet wird, das waſſer zerſtäübe, und di röre zerſprenge. Si fürchten daher, eben diſes möchte bei dem durchſtrömen des blizes auch mit den feüchtigkeiten der erde, oder mit dem eingeſchloſſenen waſſer geſchehen, wobei denn ein auf-

---

entblöst lag *). Man hat di aufgeriſſene grube den folgenden tag wider zugeworfen, dem ableiter aber ſeit dem keine bäſſere verſenkung gegeben, weil man der meinung iſt, der bliz werde, bei jedem einfalle auf di wetterſtange, immer ganz den ſelbigen weg gehen, und nur da gewalt ausüben, wo der ableiter ein end hat, diſer ort ſei aber ſo abgelegen, das daſelbſt weder dem gebäüde, noch menſchen oder vihe, ſchaden zugefüget werden könne. Allein da nun der bliz auf dem jezigen wege des ableiters immer ſtoßen mus: ſo kan es bei veränderten umſtänden leicht geſchehen, das ſich ein zweig davon trenne, in das gebäüd ſelbſt dringe, und traurige verwäſtungen anrichte. Di oben angefürten wetterſchläge an dem hauſe des hern Maine, und an der kirche bei Genua, beweiſen diſes zur gnüge.

*) Aus der mündlichen und ſchriftlichen nachricht, welche mir herr Epp, kurf. geiſtlicher Rat, und mitglid der baieriſchen akad. der wiſſenſchaften, hivon gütigſt erteilet hat.

ſprengen des bodens, der mauern u. d. gl. zu beſorgen wäre, da ſich hingegen der ſtral über di oberfläche der erde leicht und one ſchaden zerſtreüen könne.

133 §. Di natur hat di furcht diſer gelerten ſeit einer ſo geraumen zeit, das di wetterleiter in der welt ſind (81 §), und bei der unzäligen menge, in der ſi jezt vor handen ſind, noch mit keiner einzigen erfarung unterſtüzet (128 §), welches allein hinlänglich wäre, di eitelkeit diſer furcht zu zeigen. Di beiſpile an den ableitern des hern Maine und grafen von Seefeld beweiſen hir nichts, indem di ſelben, gezeigter maſen (131 §. r. u), in keinen feüchten grund verſenket waren. Aus dem verſuche des P. Beccaria läst ſich hir auch nichts ſchliſen. Bei dem ſelben iſt ein dünner waſſerfaden in der glasröre abgeſondert, der ganze feüerſtrom, der von der inern fläche der verſtärkungsflaſche komt, ſtürzet ſich auf einen einzigen flek der äüſern fläche, und hat keinen andern weg dahin zu gelangen, als durch beſagtes waſſer. Nichts änliches hat ſtatt, wenn der bliz, vermittelſt des verſenkten ableiters, in ein verſchloſſenes waſſer, oder in einen boden tritt, der mit häüfiger feüchtigkeit getränket iſt, und mit den inern leitenden erdſchichten zuſammen hängt (125. 128 §) — w).

---

w) Da nun bei gehöriger verſenkung des ableiters, es ſei in waſſer oder in feüchte erde, kein ſchaden aus der zer-

134 §. Den ableiter, nach dem rate eben diſer naturforſcher, an der oberfläche der erde endigen, ſehe ich für eine gefärliche ſache an. Iſt der boden troken, wi er es zur ſommerszeit oft in einem hohen grade wird, ſo iſt er one widerſpruch ein ſchlechter leiter. Der gewitterſtoff wird allſo keinen gehörigen abflus haben, ſich folglich im ableiter häüfen, und ſich zu ſchädlichen ausbrüchen bereiten. Kan man einige bewärte beiſpile anfüren, das der bliz durch ſolche ableiter wirklich glüklich abgefloſſen ſei, ſo war das zweifelsone der fall einer benezten, oder wenigſtens hinlänglich feüchten oberfläche der erde, oder das das feüer in der nähe keinen leichtern eingang in diſe gefunden habe: ein fall, den man gewis nicht immer erwarten kan, und aus dem man folglich keinen allgemeinen ſchlus zihen darf. Solte jemanden noch ein zweifel hirin übrig bleiben, der erwäge nur, das der bliz, wenn er

---

ſtäübung oder verpuffung diſer fliſigkeit zu fürchten iſt: ſo brauchet man auch um des willen diſe verſenkung nicht in einiger entfernung von der grundfeſte des gebäüdes vorzunemen, wi einige, aus übler anwendung der obigen beiſpile, und des beccariaiſchen verſuches, zu tun noch immer anraten. Manche gehen hirin ſo weit, das ſi diſe entfernung auf 30 bis 40 ſchuhe, ja ſo gar auf eben ſo vile elen beſtimmen. Was würde es wol geben, wenn man diſer vorſchrift in ſtätten, und ſonderlich bei ſolchen häüſern folgen ſolte, di keinen hof haben, und an engen gaſſen ligen?

irgend bis auf di erde herunter gedrungen iſt, ſich oft mit gewalt eine öfnung in di ſelbe mache, welches denn klar beweiſet, das ſeine zerſtreüung über di oberfläche der ſelben nicht ſo leicht ſei. Als der ſtral den 6 heümonat des jares 1751 drei ſchafe bei Moulton tödete, di auf dem felde beiſammen lagen: ſchlug er zwei beträchtliche löcher unter inen, und ein drittes änliches einige ſchritte von dannen, in di erde *). Im jare 1746, den 1 wonnemonat, ſchlug das wetter zwei male hinter einander in di kirche zu Öſterwohla, wobei der boden ſo wol in als auſer der ſelben, durch verſchidene löcher und furchen, gewaltig verwüſtet und aufgeworfen wurde **). Den 17 heümonat des jares 1776 fil der bliz unweit Brühl (einem kurpfälziſchen dorfe) auf einen baum, und erſchlug eine darunter ſtehende weibsperſon, bei deren füſen er ein loch von der gröſe eines kleinen franzöſiſchen talers in di erde machte, welches ich kurz nach dem unglüke geſehen habe ***). Doch, der wetterſchlag an der kirche bei Genua (131 §. t) geht über alle andere beweiſe. Hir hat di natur völlig entſchiden. Der ableiter daſelbſt kan als ein ſolcher angeſehen werden, der ſich an der oberfläche der erde endigte, indem der verſenkte teil des ſelben ſich in einem troknen ſteinigen boden be-

*) Philoſ. tranſ. vol. XLVII, p. 332.

**) Schwed. abhandl. XI B. 121 f.

***) Comment. Acad. Elect. Palat. vol. IV phyſ. p. 90.

fand, wo er, wenn er nicht genuzet, doch auch nicht geſchadet hat. Nun aber hat ſich der ſtral an diſer oberfläche ſo wenig zerſtreüet, das er das gebäüd ſeine ſchmetterkraft auf einer andern ſeite merklich empfinden lis.

135 §. An ganz beweglichen gebäüden oder gerüſten, als ſchiffen, ſchilderhäüſern, ſchäferkarren, geſchiht di verſenkung des ableiters nicht völlig auf di bisher beſchribene weiſe. An den ſchiffen, an welchen der ableiter ſelbſt beweglich iſt (112 §. I), iſt di ſelbe einfach und leicht. Denn wenn di kette aufgezogen, und an den ſeilen angebunden iſt (124 §): ſo wirft man das untere end der ſelben nur ins waſſer, worauf das ſchiff ſchwimmet, und dann iſt alles geſchehen.

136 §. An den beweglichen ſchilderhäüſern hat di ſache, in anſehung der verbindung des verſenkten teiles des ableiters mit deſſen oberem teile, ire ſchwirigkeiten. Villeicht wäre folgende einrichtung nicht uneben. Man verſenket neben dem ſchilderhauſe einen bleiſtreif, wi gewönlich (126 §), und verbindet mit ſeinem obern ende, vermittelſt ein par ſchrauben, eine kette von ongefär 1 1/2 ſchuhe in der länge, di mit gewerbern (112 §), und mit etwas langen glidern verſehen iſt, deren lezſtes ſich in ein or (110 §) endiget. Zur zeit, da diſe kette nicht gebrauchet wird, henket man ſi mit irem obern ende auſen am ſchilderhauſe in einen haken. Der am ſchilderhauſe herab laufende ableiter teilet

ſich unten in zwei äſte, di bis an den rand zweier ende des hölzernen kreüzes, worauf das haus befeſtiget iſt, hin gehen, und ſich beide in änliche, etwas vorſpringende, oder auch umgebogene oren endigen. In dem ſchilderhauſe liget in einem beſondern, an der ſeite befeſtigten käſtchen eine ſchraube mit irer mutter, ein bleiring zum unterlegen, und ein ſchlüſſel zum anzihen (110. 111 §). Bei einem heran nahenden wetter drehet der ſoldat ſein haus gehörig, leget das or der kette mit der bleiernen unterlage auf das or des nächſten aſtes des ableiters, und ſchliſet diſe ſtüke mit der ſchraube feſt an einander. Iſt das gewitter vorbei, ſo ſchraubet er di kette wider los, und tut alles an ſeinen vorigen ort.

137 §. Man könte di ſache auch auf folgende art einrichten. Auf dem boden, worauf das ſchilderhaus ſtehet, leget man ſteinplatten auf einen feſten grund, und der erde gleich, im kreiſe herum ein. Diſer kreis iſt ſo weit, und di platten ſo breit, das di ganzen ende des kreüzes des ſchilderhauſes auf diſe zu ſtehen kommen. Mitten über di ſteinplatten läüft ein eingebleieter breiter eiſerner reif her. Diſer iſt mit einem angeſchweisten, ſeitwärts laufenden ſtarken lappen verſehen, an den man den verſenkten bleiſtreif anſchraubet (126 §). Den ableiter des ſchilderhauſes füret man bis an den rand eines der ende des kreüzes, biget ihn da unterwärts, und läst ihn über di ganze länge der unterfläche diſes

endes hin laufen. Hir wird er nun den eiſernen reif immer berüren, das ſchilderhaus mag gedrehet werden, wi es will. Damit aber diſe berürung desto ſtärker werde, ſo läst man den umgebogenen teil von ſolcher breite machen, das er di ganze unterfläche des endes des kreüzes bedeke. Diſe einrichtung iſt leichter, aber nicht ſo vollkommen als di andere.

138 §. Da di ſchäferkarren von einem orte zum andern gefüret werden: ſo mus hir wider eine andere einrichtung, als an den ſchilderhäüſern, getroffen werden. Diſe habe ich an einem ſolchen karren, worin zwei ſchäferknechte erſchlagen worden waren, folgender geſtalt machen laſſen *). Ein teil des ableiters iſt am hintern teile des karrens für beſtändig befeſtiget. Der obere geſpizte teil iſt beweglich, und wird nur im falle der not aufgeſchraubet. An das untere end des unbeweglichen teiles iſt eine kette angeſchweiſet, di ſich in einen, mit aufgeſchnittenen gewinden verſehenen nagel endiget. Das ſtük, welches beſtimmet iſt, den ableiter mit der erde zu verbinden, beſteht aus einem 5 ſchuhe langen ſpizigen eiſernen ſtabe mit einem diken kopfe, unter dem ein loch, in welches beſagter nagel gut ſchliſet, kwer durch den ſtab durchgeht. Rüket ein gewitter an, ſo ſchlägt der ſchäfer den ſtab, ſo tif er kan, in den boden, ſteket den nagel durch das

*) Acad. Sc. Theodoro-Pal. t. V phyſ. p. 311.

loch, ſchraubet eine mutter vor, und ſezet den beweglichen teil des ableiters auf. Ein feler diſer einrichtung iſt di ſeichte verſenkung des ableiters, bei welcher villeicht nicht immer hinlänglich feüchter grund erreichet wird (125 §); allein diſer feler iſt bei jeder andern einrichtung, wi bei diſer, unvermeidlich, indem es nicht wol möglich iſt, ſolch einen ſtab überall tif genug in di erde zu ſchlagen.

139 §. Di reiſewägen werden faſt eben ſo bewafnet, wi di ſchäferkarren. Mitten auf dem kaſten wird ein ſtarker, 3 zolle langer, eiſerner oder meſſingener zapfen B (20 Fig.), auf den oben und unten gewinde geſchnitten ſind, ſenkrecht eingeſchraubet. Den virekigen teil des ſelben umfaſſet ein in der mitte ausgeſchnittenes, und vermittelſt vir ſchrauben an den kaſten befeſtigtes dikes blech D, mit welchem zwei, einen guten franzöſiſchen zoll breite, zwei linien dike, über di beiden rände des kaſtens herunter laufende, und allda für immer befeſtigte eiſerne ſchinen S P durch eben di ſchrauben verbunden ſind. Di untern ende diſer ſchinen, di ein par zolle am kaſten vorſpringen, oder ſo vil tifer, als diſer, herunter gehen, ſind beide virekig gelochet, um einen ſtarken ſchraubennagel von gleicher geſtalt durchſteken zu können. In dem vorratskaſten des wagens ligen zwei ſtarke ketten von eiſen, und eine ſpize von eben dem metalle, deren oberes end kupfern iſt. Di gleiche der ketten ſind lang, mit gewerbern verſehen (112 §), und ongefär ſo breit

und dik, als di obigen ſchinen. Di oberſten gleiche ſind eben ſo gelocht, wi di ende der ſchinen. Di ſpize iſt drei ſchuhe lang. Ir unteres end iſt mit einer guten mutter verſehen, di auf den oben genanten zapfen paſſet. Seks zolle über irem untern ende hat ſi ein gewerb, vermittelſt deſſen ſi gebogen werden kan. Unter dem gewerbe iſt eine feder M befeſtiget, di ſich 14 zolle über dem ſelben mit irem obern ende an di ſpize anleget (20 Fig.). Diſe feder hält di ſpize aufrecht, gibt ir aber auch di freiheit, ſich zu neigen, und eine wagerechte ſtellung zu nemen. Zeiget ſich nun unter weges ein gewitter, ſo ſchraubet man di ende der ſchinen und ketten, mit einem dazwiſchen gelegten bleiringe (110 §), vermittelſt eines durchgeſtekten ſchraubennagels, und einer ſtarken flügelmutter, wol zuſammen, läſt di ketten über di brüke bis auf den boden herunter hangen, und auf dem ſelben, wenigſtens 1/2 ſchuh lang, ſchleifen. Damit ſi auf der brüke in irer lage bleiben: ſo kan man ſi daſelbſt durch zwei rechts und links eingeſchlagene eiſerne kloben durchſteken. Der gerade oder ſenkrechte weg von den ſchinen bis auf den boden wäre kürzer, allein es iſt bäſſer, das der bliz durch den ſchifen weg über di brüke weiter vom kaſten weg geleitet werde. Sind di ketten an irem orte, ſo ſchraubet man auch di ſpize ſo auf, das di feder nach dem hinterteile des wagens gekeret ſei. Dadurch erhält man den vorteil, das, wenn man etwann unter einem baume mit tif hang-

enden äſten durchfärt, an welchen di ſpize ſtreifete, diſe alsdann nicht hinderlich falle, indem ſi von den äſten umgeleget wird, ſich aber ſelbſt, ſo bald ſi frei wird, durch di feder wider aufrichtet. Um di ſpize feſt anzuſchrauben, bedinet man ſich eines ſchlüſſels, zu welchem ende der untere teil der ſpize virekig gemacht wird. Jedermann ſiht von ſich ſelbſt ein, das di ableitungsketten hir keine beſſere verbindung mit der erde bekommen können, als durch das bloſe berüren. Da aber am ganzen wagen nichts iſt, das dem ſtrale einen freiern weg in di erde gäbe, nichts, das ihn ſo ungehindert auf den boden herab fürete, als di ketten: ſo iſt kein zweifel, das diſe ihn nicht vorzüglich ableiten, und, in verbindung mit der übrigen zurüſtung, dem wagen di bäſtmögliche ſicherheit geben werden †).

Verbindung der metalle.

140 §. Das man ſonſt ſo wenig bedacht geweſen iſt, di auf den gebäüden hir und da verſtreüten metalle mit den wetterleitern zu verbinden, kam von der irrigen meinung her, di man von dem groſen umfange des wirkungskreiſes diſer maſchinen

†) Seine herzogliche durchleücht von Zweibrüken, und des kurpfälziſchen oberjägermeiſters, freihern von Hake Exzellenz, ſind di erſten, welche ire reiſewägen auf diſe weiſe haben bewafnen laſſen.

gefast hatte. Einige ſezeten di gränzen diſer wirkung auf 200, andere auf 100, di mäſigſten auf 40 oder 50 ſchuhe, der geſtalt, das ſi glaubeten, das gebäüd ſei, in ſolcher entfernung vom wetterleiter, vor den anfällen des himmliſchen feüers ſicher. Hätte man den begriff von diſem wirkungskreiſe recht entwikelt, ſo hätte man gefunden, das di ganze frage endlich da hinaus laufe, in welcher entfernung eine wetterſtange den im dunſtkreiſe einer geſchwängerten wolke angehäüften donnerſtoff anzihe x); und dann wäre diſe entfernung, diſer ſo berufene wirkungskreis, unendlich klein ausgefallen (II. 71 §).

141 §. Ja, di wetterſtangen reiſen den donnerſtoff nur an ſich, wenn er inen ſer nahe iſt, und gleichſam auf inen liget, er mag nun unmittelbar

---

x) Soll der verſtand der frage diſer ſein, in welcher entfernung eine wetterſtange di wolke ſelbſt entladen, und folglich das gebäüd ſchüzen könne, ſo hängt diſes ja nicht von der wirkung oder anzihungskraft der ſtange, ſondern von der ausdenung des hauptdunſtkreiſes der wetterwolke ab, indem di entladung der wolke ſelbſt nur auf di entladung diſes dunſtkreiſes folget (59 §). Diſe ausdenung iſt aber nach verſchidener ſtärke der ladung der wolke, wi auch nach verſchidenheit der luft, di beſagten dunſtkreis umgibt (59 §), ſelbſt ſer verſchiden, ſo, das ſi nimal beſtimmet werden kan. Aber wenn ſi ſich auch beſtimmen liſe, ſo wäre dadurch doch noch nichts ausgemacht, weil diſer dunſtkreis oft einen andern teil des gebäüdes ſchlagen kan, ehe er zur wetterſtange hin komt (141 §).

durch den dunſtkreis der wolke ſelbſt, oder durch einen dazwiſchen ligenden leiter (59 §) dahin gebracht werden. Stöst allſo der zum ſchlagen hinlänglich geladene dunſtkreis einer anrükenden gewitterwolke, ehe er di wetterſtange erreichet, an einen andern teil des gebäüdes, und finden ſich daſelbſt einzele leitende körper, di mit andern ires gleichen in ſolchem abſtande von einander ſtehen, das di kraft des dunſtkreiſes dem geſamten widerſtande der dazwiſchen ligenden nichtleiter überlegen iſt (38 §), ſo wird der ſtral auf diſen teil des gebäüdes fallen, und ſeinen weg unter den gewönlichen verwüſtungen (16 §) nach der erde fort ſezen. Diſem übel kan man dadurch vorkommen, das man diſe getrenten leitenden körper, di auf dem gebäüde verſtreüten metalle, mit dem wetterleiter verbindet.

142 §. Dahin gehören aber nur di beträchtlichen, und den unmittelbaren anfällen des blizes ausgeſezten metalle, als windfanen, metallene belegungen der fürſten und gräte, urblätter, dachrinnen, di eiſernen gitter der turngänge, ſamt allen übrigen dergleichen metallenen körpern, di ſich auf dem dache, und an andern hohen freien teilen des gebäüdes befinden. Von der regel der verbindung ſind allſo ſo wol dijenigen metalle ausgenommen, di tif unten am gebäüde, als di im inern des ſelben befindlich ſind, und diſes bleibet war, wenn der ableiter, er gehe inwendig oder auswendig herunter, auch ganz nahe bei den ſelben vorbei liſe (113 §).

Doch

Doch iſt es ratſam, an gebäüden, di zugleich hoch und frei ligen, auch di tifern metalle, wenn ſi von einem beträchtlichen inhalte ſind, zu verbinden. So habe ich an der kirche auf dem Peiſenberge (83 §), der ſich 1220 ſchuhe über di unten vorbei fliſende Amber erhebet, auch di eiſernen gitterſtangen der untern fenſter mit dem ableiter in verbindung bringen laſſen. An den pulferbehältern iſt di verbindung aller äüſern metalle, oberer und unterer, aus kluger vorſorge immer zu machen. Zu den inern metallen der türne ſind zwar auch di gloken zu zälen: doch weil ſi ſo hoch und frei hangen, ſo iſt ire verbindung nicht wol zu unterlaſſen.

143 §. Ob di metallſtreiſe auf den gräten der dachfenſter, di eiſernen klammern, welche di ſteine verbinden, und andere dergleichen metalle von geringerem inhalte, mit dem ableiter in gemeinſchaft zu bringen ſeien, hängt von dem oben genanten umſtande ab, ob di ſelben in anſehung der teile, woran ſi ſich befinden, dem zuge der wetter ſo ausgeſezet ſeien, das ſi von dem ſeitwärts her kommenden dunſtkreiſe der donnerwolke vor dem ableiter, oder den damit verbundenen metallen, leicht erreichet werden können. Iſt di lage der beſagten teile wirklich ſo beſchaffen, ſo iſt di verbindung allerdings vorzunemen. Diſer fall hat nun bei den dachfenſtern ſelten ſtatt, weswegen man für di verbindung der darauf ligenden metallſtreife nicht zu ſorg-

en hat, wenn nur auf der fürſt und ſonſt alles wol beſtelt iſt. Solte eine ausname hir zu machen ſein, ſo wäre es etwann an den dachfenſtern der türne, an den oberſten dachfenſtern frei ſtehender häüſer, und an den ſer erhabenen zugläden der dächer (wo waren auf den ſpeicher gezogen oder gehaspelt werden). Es war hir blos di frage von den metallenen bedekungen der dachfenſter. Ein anderes iſt mit iren metallenen aufſäzen, denn diſe müſſen durchgehends verbunden werden, es ſei denn, das di dachfenſter tif unten, oder auf der gedekten ſeite des hauſes ſtünden. Nicht ſelten ſind di fälle, wo di verbindung der klammern notwendig iſt, z. b. an den ſteinernen bruſtweren, di um di dächer hoher, oder hoch ligender gebäüde herum laufen, an den ſteinernen türnen u. d. gl., wo ſi oft in groſer menge vorkommen. Weil aber diſe verbindung, wegen eben diſer menge, eben ſo mühſam als koſtſpilig wäre: ſo mus man ſi durch ein anderes ſchiklichès mittel erſezen. Diſes beſteht in den Fondaiſchen ſpizigen wagerechten ſtangen (95 §. x), welche ſo lang ſein müſſen, das ſi merklich weiter als di teile hervor ragen, di ſi ſchüzen ſollen. Man befeſtige di ſelben allſo von ſtreke zu ſtreke an den obern teilen ſolcher gebäüde, wo ſich di klammern befinden, und zwar auf allen freien ſeiten, und verbinde ſi mit dem ableiter. Der dunſtkreis der wetterwolke mag alsdann nach diſen teilen zihen, woher

er will, ſo wird er alle male eher an diſe ſtangen, als an di klammern anſtoſen y — z).

---

y) Einer der vorzüglichſten feler an der bewaſnung des arbeitshauſes in Norfolk (87 §), den wir oben (131 §. s) ſchon angemerket haben, beſtand darin, das man einer ſer groſen ſtreke von metalle keine verbindung mit einem der ableiter gegeben hatte; und eben diſer feler hat den ſchaden des wetterſchlages an diſem hauſe unmittelbar veranlaſſet.

z) Den ſelbigen feler hatte auch der wetterleiter an dem hauſe des hern Haffenden (87 §). Diſes haus ſiht mit ſeiner vordern breiten ſeite nach weſten. Sein dach iſt gebrochen, das iſt, mit einem abſaze verſehen. An diſem abſaze iſt eine bleierne rinne, aus welcher eine regenröre von gleichem metalle an dem hintern eke der rechten ſchmalen ſeite des hauſes bis auf 4 ſchuhe von der erde herab lif. Das untere end diſer röre iſt einen ſchuh lang ſeitwärts gebogen, und in diſen teil der röre war ein alter roſtiger bratſpis loker eingeſteket, welcher mit dem andern ende auf der erde ruhete. An jeder mauer der kürzern ſeiten des hauſes gehen 2 ſchornſteine gerad herauf, di ſich 2 ſchuhe über di fürſt des daches erheben. Am hinterſten ſchornſteine zur rechten war di wetterſtange errichtet, welche oben 5 ſchuhe über deſſen ſpize hinaus ging, unten aber bis an di genante bleiröre herab lif. Im jare 1774 traf der bliz den vordern ſchornſtein auf der linken ſeite, der 50 ſchuhe von der wetterſtange ſtund, der anrükenden wetterwolke aber am nächſten war, zerſchmetterte ihn, und ſprang auf das blei, welches den winkel hinter dem ſchornſteine, wo diſer an das dach ſtöſt, dekte. Hir teilte ſich der ſtral, und lif einer ſeits über das

144 §. Nachdem wir di metalle benennet haben, welche mit dem ableiter zu verbinden ſind: müſſen wir auch di art anzeigen, wi diſe verbindung füglich zu machen ſei. Di gemeine und feſteſte verbindungsart geſchiht durch di gewönlichen ableitungsruten und ſchrauben, wo diſe wol anzubringen ſind. Di ruten können hir von der dünnſten gattung ſein (109 §). Bisweilen ſchiket ſich di bloſe berürung der metalle, one ſchrauben, bäſſer. Im falle der not kan man ſich der annäherung der ſpizen bedinen. Di anwendung diſer verbindungsarten wird zwar jedermann in der ausübung unſchwer ſelbſt finden: doch will ich kürzlich zeigen, wi ich di ſelben in verſchidenen fällen anzuwenden pflege.

---

dach, das er auf diſem wege ſer beſchädigte, nach der gedachten bleiernen rinne, und der damit verbundenen röre; anderer ſeits warf er ſich auf einen bleiſtreif, der längs dem geſimſe der vordern ſeite des hauſes bis zum vordern rechten ſchornſteine hin geht, und von diſem ſtreife kam er, nicht one verwüſtungen, zu eben der röre. Diſer lif er nun bis an den ort, wo der ſpis anſtis, ruhig nach, ſchmelzete ſi daſelbſt an, ging am ſpiſe herunter, und zerſtreüte ſich auf dem boden, der vom regen eben ſer benezet war *). Wir ſehen hir, das alle verherungen, di der bliz, nebſt dem zerſchmetterten ſchornſteine, an diſem gebäude angerichtet hat, aus mangel der verbindung der metalle mit dem ableiter her gekommen ſind.

*) Phil. Trans. LXV B, 336 ſ.

145 §. **Blei- oder kupferſtreife.** Dazu neme ich eine ableitungsrute, di an einem ende mit einem lappen (16 Fig.) am andern mit einem buge oder umſchlage (15 Fig.) verſehen iſt. Den lappen ſchraube ich an den ſtreif, den umſchlag an den ableiter. Bei dem umſchlage kan man ſich hir auch mit einer ſchraube, an ſtatt zweier, begnügen. Hibei will ich überhaupt erinern, das ich mich bei jeder verbindung zweier metalle mit ſchrauben, wenn nicht eines der ſelben ſelbſt blei iſt, bleierner unterlagen bedine. Sollen zwei metallſtreife unter ſich verbunden werden, ſo laſſe ich der eiſernen rute an beiden enden lappen geben. An türnen, oder andern ſpizig zulaufenden gebäüden, wo di dachgräte mit metallſtreifen bedeket ſind, bringe ich erſtlich diſe ſtreife durch einen kranz oder gürtel von gleichem metalle, den ich an iren obern enden um den turn herum füre, unter ſich in gemeinſchaft, wenn ſi nicht etwann ſchon oben zuſammen ſtoſen. Sind ſi auf irem wege durch ein geſims oder durch eine laterne getrent, ſo verbinde ich den obern teil eines jeden ſtreifes mit dem untern teile durch eine eiſerne rute, oder, wenn di trennung kurz iſt, durch einen änlichen ſtreif. Sind aber di unter dem geſimſe oder der laterne befindlichen ſtreife ſchon ſelbſt durch einen kranz mit einander verbunden, ſo iſt es genug, wenn man einen der obern ſtreife mit diſem kranze verbindet. Nach diſer verbindung der ſtreife unter ſich verbinde ich den nächſten der

ſelben, vermittelſt einer eiſernen rute, mit dem ableiter.

146 §. **Windfanen, metallene knöpfe, ſäulchen u. d. gl.** Diſe umfaſſe ich an irem untern teile mit dem umſchlage einer eiſernen rute (15 Fig.), oder mit einem ans end diſer rute geſchweisten breiten ringe, und verbinde das andere end diſer rute, das ich nach verſchidenheit der umſtände mit einem umſchlage, oder mit einem lappen verſehen laſſe, mit dem ableiter, oder mit dem nächſten metalle, das gemeinſchaft mit dem ableiter hat. Zur verbindung einer ganzen reihe ſolcher knöpfe oder ſäulchen, di bisweilen auf den dachfenſtern ſtehen, iſt ein drat von mäſiger dike ſer ſchiklich. Man ſchraubet ihn vermittelſt eines ringes an das erſte ſäulchen, läſt ihn in einigem abſtande (117 §) über das dach her laufen, ſchlinget ihn um jedes der folgenden ſäulchen herum, und füret ihn vom lezſten der ſelben mittel- oder unmittelbar zum ableiter, mit dem er durch einen lappen oder ring verbunden wird.

147 §. **Dachrinnen.** Eine eiſerne rute bekomt an beiden enden einen umſchlag, und wird mit einem der ſelben an den vorbei laufenden ableiter, mit dem andern an einen haken, oder an ein trageiſen der rinne geſchraubet. Diſes anſchrauben kan auch einer ſeits an dem ableiter, anderer ſeits an der mit der rinne verbundenen regenröre geſchehen, woſern man ſich auf di dauer diſer lezſtern verlaſſen

kan (111 §. i). In manchen fällen habe ich es leichter gefunden, das di rinne, gegen iren rand zu, gelochet, und das ebenfals gelochte end der eiſernen rute mit dazwiſchen gelegtem bleie daran geſchraubet werde.

148 §. **Fondaiſche ſtangen** (143 §). Weil an der genauen verbindung der ſelben vil gelegen iſt: ſo werden ſi an irem untern ende gelochet, und di ruten, di zu irer verbindung dinen, an iren enden mit oren verſehen, und umgebogen (12 Fig.). Dann geſchiht di verbindung diſer ſtangen unter ſich, und mit dem ableiter nach der oben (110 §) angezeigten art, zu welchem ende aber auch der ableiter an dem orte der verbindung gelochet, und deswegen geſtauchet ſein müste, wenn man ihn mit gedachten ruten nicht liber durch wol unterlegte und wol angezogene ringe oder umſchläge (15 Fig.) in gemeinſchaft bringen will. Di vir ſtangen an der laterne der Reinolduskirche zu Dortmund (105 §), di keine ſolche beſtimmung, als di obigen (143 §) haben, habe ich blos durch einen ſtarken meſſingenen drat verbunden, den ich um diſe ſtangen herum wand, und mit ſeinen beiden enden, vermittelſt umſchläge, an den ableiter ſchraubete.

149 §. **Eiſerne fenſtergitter**, wo ire verbindung nötig erachtet wird. Diſe habe ich auf dem Peiſenberge (142 §) durch eine dünne eiſerne rute, welche gleich dem eben genanten meſſingenen drate umwunden und angeſchraubet worden, in verbindung bringen laſſen.

150 §. Gloken. Hir verbinde ich di jochbänder, vermittelſt einer aufgenagelten, genau anſchliſenden eiſernen ſchine, auf einer ſeite mit der akſe. Weil nun di akſe in einer eiſernen pfanne liget: ſo laſſe ich das end einer ableitungsrute an di pfanne anſtoſen, füre di rute den nächſten weg über di balken, zum ſchalloche hinaus, bis an den ableiter hin, an den ich ſi vermittelſt eines umſchlages anſchraube.

151 §. Urgloken. Weil der bliz von diſen gewönlicher maſen auf den nahen hammer ſpringet, und von diſem durch den drat bis zum urkaſten dringet: ſo ſchraube ich eine ableitungsrute an diſen kaſten, und füre ſi zu dem auſen herab laufenden ableiter, mit dem ich ſi durch eine ſchraube verbinde. Da aber di urdräte durchgehends dünn ſind, und aus hakenweiſe in einander gehenkten ſtüken beſtehen, folglich in gefar ſind, von dem durchſtrömenden ſtrale zerſchmelzet oder zerriſſen zu werden (109. 112 §): ſo verwekſele ich di ſelben mit einem dikern meſſingenen drate, deſſen ſtüke an iren geplätteten, glatt gefeilten enden durch leicht ſpilende gewerber mit einander verbunden ſind. Bei ſolchem ſchwerern drate mus dem gewichte des hammers auch etwas zugeſezet werden.

152 §. Metallene urblätter (zifferblätter). Wi wol diſe mit dem urkaſten zuſammen hangen, und allſo keiner beſondern verbindung bedörfen, ſo bald diſer kaſten verbunden iſt: ſo kan man doch,

um dem etwann auffallenden ſtrale einen kürzern und leichtern weg zum ableiter zu geben, eine ableitungsrute mit einem ende vermittelſt eines lappens unmittelbar an den rand des urblattes, und mit dem andern umgeſchlagenen ende an den ableiter ſchrauben.

153 §. **Bewegliche metallene hüte (wölfe) auf den ſchornſteinen.** Mit den eiſernen platten oder ſtangen, womit di ſelben in gemeinſchaft ſtehen, verbindet man durch das anſtoſen oder anſchrauben, je nachdem es ſich am bäſſten ſchiket, eine ableitungsrute, di man an der ſeite des ſchornſteines herunter mittel- oder unmittelbar zum ableiter füret, und mit dem ſelben in verbindung bringet.

154 §. **Bewegliche metalle an den ſchäferkarren** (135. 138 §). Solche ſind di radſchinen, und di eiſernen reife der naben. Weil diſe nun mit dem rade umlaufen, ſo können ſi mit dem ableiter keine beſtändige, doch aber eine veränderliche verbindung haben. Um di lezſtere zu erhalten, verbindet man erſtlich auf jeder ſeite des karrens di radſchine mit den reifen der nabe durch eine eiſerne aufgenagelte rute oder ſchine, di über eine ſpeiche bis zum lezſten reife der nabe herab gefüret wird, und ſich in einen ekigen flachen ring endiget. Von dem unbeweglichen teile des ableiters läüft eine eiſerne rute an der ſeite des karrens bis gegen di nabe hin, wo ſi mit einem breiten flachen haken vermittelſt eines gewerbes verbunden iſt. Diſer haken wird

zur gewitterzeit, wo der karren ſtill ſteht, in beſagten ring gehenket. Dadurch bekomt der einfallende ſtral immer einen doppelten abflus, welcher der mangelhaften verſenkung daſelbſt (138 §) wol zu ſtatten komt.

155 §. **Metalle an den reiſewägen.** Di unbeweglichen metalle, als di bokſtüzen, ſchwanenhälſe u. d. gl., kan man mit den kloben auf der brüke, durch welche di ableitungsketten laufen (139 §), in gemeinſchaft bringen. Di beweglichen (154 §) laſſen ſich hir nicht, wi bei den ſchäferkarren, mit den unbeweglichen verbinden, weil diſe verbindung dort blos bei dem ſtillſtehen der karren angebracht werden kan, diſes ſtillſtehen aber bei den reiſewägen in der zeit, da man ire bewafnung brauchet, nicht ſtatt hat. Di verbindung der radſchinen iſt auch überhaupt nicht notwendig, weil ſi ſelbſt mit der erde immer in genauer berürung ſtehen.

Bewafnung der ſchornſteine, und aller merklich empor ragenden teile.

156 §. Aus zweierlei urſachen erfodern di ſchornſteine durchgehends eine beſondere bewafnung, erſtlich weil ſi rauchfänge, zweitens weil ſi merklich erhabene körper ſind (90. 91 §). Höret allſo eine diſer urſachen auf, ſo darf doch di bewafnung nicht unterlaſſen werden, wofern di andere urſache noch

bleibet. Aus der erſten urſache müſſen alle ſchorn-ſteine bewafnet werden, welche in den jareszeiten, in welchen gewitter zu entſtehen pflegen, zum feüern gebrauchet werden, ſi mögen hoch oder nidrig ſein, und auf dem gebäüde ſtehen, wo ſi wollen. Aus der zweiten urſache erfodern erſtlich alle dijenigen ire bewafnung, di auf der fürſt oder nahe daran ſtehen, zweitens dijenigen, di zwar tifer unten ſteh-en, aber von einer ſer beträchtlichen höhe ſind. Von diſen zwei regeln der bewafnung ſind di ſchornſteine ausgenommen, an welchen di wetterſtange ſelbſt be-feſtiget iſt, oder bei welchen ſi ſo nahe ſteht, das eine der ſeitenſtangen, wenigſtens mit irer ſpize, darüber her rage.

157 §. Di bewafnung eines offenen ſchorn-ſteines, der auf der fürſt ſteht, und aus den beiden genanten urſachen verwaret zu werden verlanget, ſtellet di achtzehnte figur vor. A M N iſt eine aus den gewönlichen ableitungsruten verfertigte art von ſtege mit ſeinen ſtüzen oder ſchenkeln. Er wird über den ſchornſtein geſtellet, und iſt von ſolcher gröſe, das er ſo wol oben als an den ſeiten 3 bis 4 zolle von dem ſelben abſteht. Er wird mit ſeinen füſen c d an das blei, das di fürſt deket, oder in ermang-elung deſſen an di eiſerne rute geſchraubet, welche über di fürſt her läüft (161 §). Im erſtern falle endigen ſich di füſe in lappen, wi in diſer figur, im lezſtern in umſchläge nach der 15ten figur und dem 145 §. P iſt ein angeſchweiſtes oder ange-

ſchraubtes eiſernes ſtäbchen von ongefär 3 zollen in der länge, mit einem angeſchraubten handbreiten, vornen zakicht geſchnittenen bleche von kupfer, welches über di mündung des ſchornſteines zu ligen komt, und beſtimt iſt, den durch di rauchſäule etwann herab ſchiſenden blizſtral aufzufangen. Komt ſolcher ſtral in di nähe von P, ſo wird er den rauch als einen ſchlechtern, mit der erde nicht in gemeinſchaft ſtehenden leiter unfelbar verlaſſen, um ſich auf das metall zu ſtürzen, welches ein weit bäſſerer, und mit dem ingeweide der erde gehörig verbundener leiter iſt. Hat der ſchornſtein merere mündungen, ſo werden merere dergleichen ſtäbchen mit iren kupferblechen, als r, s, t, nach der zal der mündungen angeſchweiſt. Diſe zurüſtung bleibet natürlicher weiſe vom ſtege weg, wenn der ſchornſtein in den jarszeiten der gewitter nicht gebrauchet wird. Iſt der ſchornſtein mit einem hute gedekt, ſo wird der ſteg M nach dem ſelben gebogen, um in dem gehörigen abſtande darüber her zu laufen, und in diſem falle werden di ſtäbe P S, wenn der ſchornſtein zum feüern gebraucht wird, ſo verlängert, das ire kupferbleche an beiden ſeiten di öfnung des hutes erreichen. Wolte man di bewafnung des ſchornſteines, der einen hut hat, nicht über diſen hut her gehen laſſen, ſondern unter den ſelben in di mündung legen, wi ich vormals an einigen orten ſelbſt getan habe, ſo iſt der ſchornſtein als rauchfang zwar wol geſchüzet, aber der hut, der diſe bewafnung

deket, ſteht in gefar, vom blize geſchmettert zu werden, wi wol dem übrigen gebäüde kein ſchaden daraus erwakſen könte. Eben ſo könten auch di ſteinernen ſäülchen und andere dergleichen erhabene ziraten, di bisweilen auf dem geſimſe eines offenen ſchornſteines ſtehen, leicht weg geſchlagen werden, wenn nicht das ſtäbchen P, oder ſonſt eine an deſſen ſtatt angeſchraubte ſpize, ſenkrecht aufgerichtet und von ſolcher länge gemacht wird, das es über diſe ziraten merklich hinaus rage.

158 §. Steht der ſchornſtein nicht auf der fürſt, ſondern ſeitwärts, ſo iſt der halbe ſteg M mit einem ſchenkel N hinlänglich, und diſer wird alsdann auf der ſeite des ſchornſteines befeſtiget, di dem ableiter, oder einem mit dem ſelben in gemeinſchaft ſtehenden metalle, am nächſten iſt. Di mittel- oder unmittelbare verbindung diſes ſchenkels mit dem ableiter geſchiht durch eine an den fus d geſchraubte eiſerne rute. Der gebrauch der zurüſtung P wird bei diſen ſchornſteinen nach dem beſtimmet, was in dem vorher gehenden abſaze davon geſaget worden iſt. Bei keiner der jezt erklärten bewafnungen der ſchornſteine iſt di verbindung der eiſernen ſtangen nötig, di ſich oft in den ſelben befinden a).

---

a) Der ſchornſtein an dem hauſe des hern Haffenden wurde zerſchmettert (143 §. 2), weil er keine bewafnung hatte. Diſer ſchlag wurde dadurch noch befördert,

159 §. Auf eine änliche art können auch ſteinerne kreüze, gefäſe, bildſäülen, und andere merklich hervor ragende, frei und einzel ſtehende körper bewafnet werden. Es iſt genug, wenn eine metallene rute, wi der ſchenkel N M (18 Fig.), von dem höchſten teile der ſelben herunter läüft, und mit dem ableiter verbunden wird. Das obere end diſer rute kan mit einem kupferbleche P verſehen, und diſes lezſtere ſo geleget werden, das es an der unbewafneten ſeite des körpers hervor ſtehe. Erhabene körper, an welchen di wetterſtange ſteht, brauchen natürlicher weiſe keine beſondere bewafnung.

160 §. Ob di dachfenſter zu bewafnen ſeien, iſt oben (143 §) geſaget worden, wobei ich erinern will, das ich den fall, wo ich ire bewafnung für nötig erachtet hätte, noch nimal, auch nicht ein mal an kirchendächern, angetroffen habe, es ſei denn, das ſi metallene aufſäze gehabt hätten (143 §).

161 §. Stehen merere änliche erhabene körper in einer langen reihe neben einander, ſo können ſi an der frei ſtehenden ſeite durch fondaiſche ſtangen bewafnet werden.

---

das eine metallplatte hinter dem ſchornſteine lag, von welcher der ſtral durch ſprünge zu dem ableiter gelangen konte.

Überzihung der fürſt, und der gräte an der wetterſeite, mit einer metallenen leitung.

162 §. In dem 140 und 141ſten abſaze haben wir geſehen, das man auf keinen beträchtlichen umfang des wirkungskreiſes der wetterſtangen bauen, und daher keine entfernung beſtimmen könne, in welcher di ſelben aufzupflanzen wären, um das einfallen des ſtrales auf andere teile des gebäüdes dadurch gänzlich zu verhindern. Es iſt allſo leicht möglich, das der dunſtkreis der gewitterwolke ſich in einem ſichern abſtande von der wetterſtange auf di fürſt des daches lege, und ſein feüer da ausgiſe (141 §). Man mus daher ſorgen, das diſes feüer in ſolchem falle einen gemächlichen weg in di erde finde, welches man durch eine über di ganze fürſt hin laufende, und mit dem ableiter gehörig verbundene eiſerne rute erhält. Diſe kan von dem oben (109 §) angegebenen mindeſten grade der dike ſein. Auf irem wege wird ſi bei jedem ſchornſteine vir male, nämlich von der fürſt neben dem ſchornſteine herunter, an der untern ſeite des ſelben vorbei, auf der andern ſeite wider hinauf auf di fürſt, und dann wider gerad über diſe her gebogen. Man kan ſi auch in geſtalt des oben (157 §) beſchribenen ſteges über den ſchornſtein her füren, und dabei diſen ſteg ſparen, one jedoch di zurüſtung P (18 Fig.) weg zu laſſen. Diſer metallene überzug der fürſt verſchaffet nebſt dem einen doppelten vorteil, erſt-

lich das vermittelſt des ſelben di bewafnungen der ſchornſteine mit dem ableiter, zweitens, wenn ſich merere wetterſtangen mit iren ableitern auf dem gebäüde befinden, alle diſe mit einander in gemeinſchaft gebracht werden können, aus welchem lezſtern erfolget, das, wenn der bliz auf eine wetterſtange fält, er ſich durch alle ableiter verteilen, und alſo desto leichter in di erde gelangen werde (15 §). In diſem falle würde auch der feler, der etwann an einem diſer ableiter begangen worden ſein möchte, von keinen übeln folgen ſein. Diſe verbindung der wetterleiter habe ich faſt an allen gebäüden beſorget, di ich bewafnet habe, wenn ſi auch noch ſo weitläüfig geweſen ſind.

163 §. Oft iſt di fürſt ſchon mit einem ſtreife von bleie oder anderm metalle überzogen, in welchem falle di gedachte eiſerne rute freilich nicht nötig iſt, aber es mus, bei weglaſſung der ſelben, geſorget werden, das der ſtreif an den auf der fürſt ſtehenden ſchornſteinen, oder andern auffäzen, wo er unterbrochen zu ſein pfleget, den gehörigen zuſammenhang bekomme, welches entweder durch den genanten ſteg (157 §), oder durch einen dazwiſchen gelegten, um den ſchornſtein oder auffaz herum laufenden ſtreif von gleichem metalle, geſchehen kan. Dann mus auch von zeit zu zeit nachgeſehen werden, ob diſer zuſammenhang, welcher der trennung aus merern urſachen ausgeſezet iſt (108 §. d), noch beſtehe.

164 §.

164 §. Ein gleicher überzug mit einer eiſernen rute, oder mit einem metallſtreife, der etwann ſchon vor handen iſt, wird auf den an der wetterſeite ligenden dachgräten ſo wol hoher als frei ſtehender gebäüde gute dinſte tun, one jedoch eben ſo notwendig als auf der fürſt zu ſein. Wo der ableiter ſelbſt über ſolch einen grat, oder über eine ſtreke der fürſt her läüft, da iſt jeder andere metallene überzug an einem wi am andern orte natürlicher weiſe überfliſig. Befindet ſich aber auf diſem wege des ableiters ſchon ein aus metallſtreifen beſtehender überzug, ſo ſoll diſer billig zu keinem teile des ableiters dinen (111 §. i), und ſeine ſonſt nötige verbindung mit dem ſelben (141 §) kan hir blos vermittelſt der dadurch geſchlagenen kloben (17 Fig.) geſchehen.

Einwürfe und zweifel.

165 §. Ob ſchon nach genauer prüfung deſſen, was wir bisher geſaget haben, kein gründlicher einwurf und zweifel in betreffe der wetterleiter mer ſtatt haben kan: ſo wollen wir doch dijenigen, di gemeiniglich gemacht und entgegen geſezet zu werden pflegen, um der ſchwachen und furchtſamen ſelen willen noch kürzlich hir erläütern und beantworten.

166 §. Der erſte, ſer gemeine einwurf, den ich noch faſt aller orte gehöret habe, iſt, „das di

wetterſtangen di gewitter von weitem herbei zihen, und oft über eine ſtatt bringen, welche ſi vorbei gegangen ſein würden". — Nichts ſtreitet mer wider di allgemeinen geſeze der anzihung, nichts mer wider di erfarung und den klaren augenſchein, als diſer einwurf, der allſo blos von leüten gemacht werden kan, di in der naturkunde völlig fremd ſind, und nicht ein mal das, was ſi mit offenen augen oft ſelbſt ſehen, hinlänglich betrachten. Es iſt auſer allem zweifel, das der gröſere körper, der mer urſtoffliche teile hat, den kleinern alle male ſtärker anzibt, als diſer jenen (11 §), welches auch ſelbſt di einrichtung unſerer welt in anſehung der ſonne und jrer planeten zeiget. Nun betrachte man, wi klein eine wetterſtange gegen eine gewitterwolke ſei. Iſt jene in vergleiche mit diſer nicht eben ſo vil, als eine ſteknadel gegen einen ungeheüren ſe? Und ſolcher ſe ſoll von der nadel an- und herbei gezogen werden? Und das noch von weitem? Iſt beides nicht offenbar ungereimt? Doch wir wollen di erfarung, diſe treüe, untrügliche lermeiſterin, hir ſprechen laſſen. Und was ſaget uns diſe? Vile wetterwolken zihen bei kirchtürnen vorbei, di nicht nur mit eiſernen kreüzen und ſtangen, kupfernen ſternen, und andern metallenen aufſäzen verſehen, ſondern auch ganz mit metalle gedeket ſind. Unſtreitig beſizen diſe türne, wegen ſolcher menge von metalle, eine weit ſtärkere anzihungskraft, als eine wetterſtange. Und dennoch zihen ſi di gewitterwolken nicht

herbei und zu ſich: denn ſonſt müsten diſe nicht vorüber gehen, ſondern bei den ſelben ſtehen bleiben, gleich wi z. b. das eiſen an dem magneten, von dem es angezogen wird, hangen bleibt. „Aber di ſpizen der wetterſtangen wirken beſonders“. Wi eingeſchränkt der anzihungskreis ſolcher ſpizen ſei, haben wir zwar ſchon gezeiget (140. 141 §): doch kan ſich jedermann auch durch di erfarung überzeügen, das ire kraft ſich auf das herbeizihen der wetterwolken keines weges erſtreke, indem diſe bei ſolchen ſtangen, auch wenn ſi in groſer menge aufgepflanzet ſind, oft nicht nur in der ferne, ſondern auch in der nähe vorbei gehen, one von irer ban im geringſten abzuweichen. Ein überzeügendes, aber trauriges beiſpil hivon hat uns noch neülich der 3 ärntemonat des jares 1785 zu Manheim gegeben, da das greüliche, gerad über dem kurfürſtlichen ſchloſſe her gehende gewitter durch di vilen ſpizen der wetterſtangen, womit diſes weitläüſige gebäüd bewafnet iſt, ſich ſo wenig in ſeinem laufe aufhalten lis, das es ſeine wut nicht nur an der ganzen ſtatt, ſondern noch an einer groſen ſtreke des landes, über welches es fort zog, durch gänzliche zerſchlagung der fenſter und früchte ausübte, ob ſchon ſein zug über gedachtes ſchlos ſo tif war, das es eine ganz erſtaunliche menge feüer auf di wetterſtangen in der ſtille ausgos, wi mein daſelbſt errichteter blizfänger (61 §) zeigete.

167 §. „Sind aber di wetterleiter den benachbarten häüſern nicht gefärlich"? — Diſes iſt ein anderer ſer gemeiner einwurf, und di furcht, welche aus diſer eingebildeten gefar entſteht, hat ſchon an manchen orten gemachet, das dijenigen, welche ire häüſer wider den bliz bewafnen wolten, groſen widerſtand an iren nachbarn fanden. Diſe furcht iſt aber ganz ungegründet und eitel. Denn erſtlich iſt der wan, als zögen di wetterſtangen di gewitterwolken herbei, gezeigter maſen (166 §) ſer irrig. Zum andern iſt es wider di natur der dinge, das, wenn ich einer eingeſchloſſenen aufgeſchwollenen fliſigkeit irgendswo luft mache, ſi deswegen auf einer andern ſeite desto eher ausbrechen ſolte. Man ſtelle ſich einen groſen teich voll waſſer vor, das durch langwirigen regen ſer geſtigen iſt, und den rings herum aufgeworfenen damm mit groſer gewalt drüket. Von dem damme bis an eine nahe unergründliche tife füre ich einen graben, und ſtoſe den damm daſelbſt durch. Das waſſer ſtürzet ſich raſch und gewaltſam heraus, und verfolget den angewiſenen weg ungeſtöret. Wird diſes verfaren wol anlas geben, das das waſſer den damm anderswo durchbreche, und ſich über di umligenden fluren ergiſe? Habe ich diſe gefar, durch verminderung der menge und des drukes des waſſers, nicht vil eher vermindert? Und geſezt, es zerriſſe wärend dem, das es durch di gemachte öfnung heraus fliſet, den damm doch noch an einem andern orte, wem wird

es wol einfallen zu ſagen, meine öfnung und mein kanal ſeien ſchuld daran? Di wetterwolke iſt der teich (58 §), ir feüer das waſſer (3 §), di ſi umgebende luft, als ein nichtleiter, der damm (13. 20 §), di in den dunſtkreis der wolke eingetauchte wetterſtange di öfnung des dammes (13. 59. 94 §), der ableiter der kanal (111 §), di erde der abgrund, worein ſich das waſſer ſtürzet (125 §). Hiraus folget nun augenſcheinlich, das di wetterleiter, an ſtatt den benachbarten häüſern gefärlich zu ſein, den ſelben vil mer zum gröſsten vorteile gereichen, indem ſi den donnerſtoff, der ſich auf diſe häüſer ergiſen könte, ganz oder groſen teils einnemen und abfüren (59. 76 §). Doch iſt diſes nur von den häüſern zu verſtehen, über welchen di gewitter her zihen, nachdem ſi di wetterſtangen ſchon verlaſſen haben. Denn es iſt natürlich, das dijenigen häüſer, welche auf der ſeite ligen, wo das gewitter her komt, und welche diſes folglich eher erreichet als di wetterleiter, von diſen nicht geſchüzet werden können. So vil bleibet aber doch immer war, das di wetterleiter diſen häüſern nimal ſchaden b).

---

b) Hiraus erhellet, wi lächerlich das märchen ſei, welches ſich an einigen orten verbreitet hat, das ein haus zu Manheim durch des nachbars wetterleiter wirklich ſchaden gelitten habe. Bei einem nächtlichen gewitter, das mit einem gewaltigen winde begleitet war, fil ein bakſtein aus dem hute des ſchornſteines diſes hauſes in di

168 §. „Wi ſollte wol eine ſo dünne metallene rute, als ein ableiter iſt, eine ganze oft ungeheüre wetterwolke entſchöpfen können“? — Geſezt, ein ableiter könte den donnerſtoff einer wolke nicht ganz, ſondern nur zum teile in di erde abfüren, ſo wäre diſes doch alle male ein ſchäzbarer vorteil, indem dadurch manche ſchädliche ausbrüche der gewitter auf den gebäüden gehindert, oder wenigſtens geſchwächet würden. Aber gewis kan di dünne rute eines ableiters eine ganze wetterwolke eben ſo gut entſchöpfen, als ein ſer enger kanal einen ganzen teich, wenn diſer auch noch ſo gros iſt, entſchöpfen kan. In beiden behältern geſchiht di auslerung nach und nach, aber bei dem teiche langſam, bei der wolke, wegen der unendlichen geſchwindigkeit des

---

küche herunter, ſtreifete in ſeinem falle an dem rauchfange, warf etwas rus ab, und ſchlug ein ſtük von der anrichte los, auf di er fil. Hir glaubten nun einige, es habe in das haus eingeſchlagen, und warfen noch dazu di ſchuld davon auf den benachbarten wetterleiter. Ich unterſuchete alles genau. Es war nirgends di mindeſte ſpur des blizes zu finden. Nach dem zeügniſſe des maurers war in langen jaren nach dem hute des ſchornſteines nicht geſehen worden. Di ſteine des ſelben waren ſer loker, und derjenige, der herunter gefallen iſt, war nicht los geriſſen, ſondern blos ausgehoben, wi der augenſchein klar zeigete. Was iſt allſo natürlicher, als das ihn der wind herunter geworfen habe? Was doch unkunde in der naturlere, was einbildung und vorurteile für betrübte folgen haben!

blizes, gleichſam in einem augenblike. Bewegte ſich das waſſer mit eben ſolcher ſchnelligkeit als der wetterſtral, ſo würde ein unermeſſener teich vermittelſt eines kanals, der im durchmeſſer nicht gröſer als ein federkil iſt, ſich ebenfals in einem augenblike ausleren.

169 §. „Kan der ganze vorrat des in einer wolke enthaltenen donnerſtoffes ſo leicht durch den engen kanal einer ableitungsrute durchkommen, warum hält denn das ſtrömen des himmliſchen feüers bei den blizfängern oft eine ſo geraume zeit an (61 §), oder warum färt eine wetterwolke, di auf einen ableiter hin geblizet hat, nach diſem bisweilen fort, noch mer male zu blizen"? — Das anhaltende feüer bei den blizfängern komt entweder aus den entfernten dunſtkreiſen, oder aus den gränzen des hauptdunſtkreiſes der wetterwolken, folglich in einem wi im andern falle aus nicht leitenden luftſchichten her, weswegen es nicht auf ein mal, sondern nur nach und nach zuſtrömen kan (24. 59. 71 §). Färt eine wolke noch fort zu blizen, nachdem ſi ir feüer auf einen ableiter, der mittel- oder unmittelbar in den dichtern leitenden teil ires hauptdunſtkreiſes eingetauchet war, ſchlagend ausgeſchüttet hat (59 §), ſo beſteht ſi entweder aus getrenten ſchichten, oder ſi wird anderswo her, z. b. aus andern wetterwolken, aufs neüe geladen.

170 §. „Wenn aber der bliz nicht aus den wolken herunter, ſondern aus der erde hinauf färt,

wi es zuweilen geſchiht: was nuzen alsdann di wetterleiter"? — Si ſind in einem falle ſo nüzlich als im andern. Immer wird das feüer ſeinen weg durch den wetterleiter, nicht durch das gebäüd nemen. Weil di ſache, im falle des herauf farenden blizes, manchen etwas dunkel ſcheint: ſo will ich ſi aus den bisherigen grundſäzen ganz begreiflich machen. Geſezt allſo, eine mangelhafte wolke, dergleichen es bisweilen gibt (57 §), lege ſich mit irem hauptdunſtkreiſe auf di wetterſtange eines blizleiters. Das von natur in diſer ſtange ligende elektriſche feüer (39 §) wird in beſagten dunſtkreis überſtrömen (5 §). In dem augenblike wird di lere wetterſtange iren mangel aus dem mit ir verbundenen ableiter, und diſer den ſeinigen aus der erde, in welche er verſenket iſt, wider erſezen (5. 7. 8 §). Weil wetterſtange, ableiter und erde, worein di verſenkung geſchehen iſt, lauter leiter, und zwar zuſammen hangende leiter ſind: ſo wird das ausſtrömen in den mangelhaften dunſtkreis der wolke, und der jezt beſchribene erſaz, eher durch ſi, als durch das gebäüd ſelbſt geſchehen (13. 24. 125 §). Was wir hir, bei eintauchung der wetterſtange in den hauptdunſtkreis einer mangelhaften wolke, geſagt haben, das wird auch geſchehen, wenn beſagte ſtange von einem mangelhaften dunſtkreiſe einer geladenen wolke berüret wird. Aus der bisher gegebenen erklärung der in di höhe ſchlagenden blize erhellet, das di ſelben iren anfang immer oben am

gebäüde, nicht in der erde nemen, wi ſich manche fälſchlich einbilden, da ſi glauben, das elektriſche feüer häüfe ſich, ich weis nicht aus welcher urſache, in der erde an, und fare alsdann, um ſich ins gleichgewicht zu ſezen, hinauf in di luft, wobei es denn auch leicht durch das gebäüd gehen könte, wenn nämlich di anhäüfung unter diſem weit von dem verſenkten ableiter geſchähe. Allein geſezt auch, das ſolche anhäüfung, in jeder belibigen entfernung von dem verſenkten teile des ableiters, ſtatt habe, ſo würde diſer, bei einer guten verſenkung, doch immer mit dem daſelbſt angehäüften feüer durch di dazwiſchen ligenden feüchten leitenden erdteile eine genaue gemeinſchaft haben (125 §), und das ſelbe folglich, wenn es zu ſtrömen anfängt, eher, als di teile des gebäüdes, aufnemen und hinauf füren (13 §).

171 §. „Iſt der nuzen der wetterleiter eine ſo ausgemachte ſache, warum wird den ſelben denn noch von ſo vilen gelerten, ſelbſt von naturforſchern, widerſprochen"? — Wo iſt eine ſache in der welt, wenn ſi auch noch ſo gut, noch ſo vortreflich wäre, der nicht widerſprochen wird? Wo iſt jemals eine neüe erfindung gemacht, eine neüe einrichtung getroffen, ein neües geſez gegeben worden, one das ſich tadler, widerſacher, feinde dabei gefunden hätten? Sind nicht di werke und verfügungen Gottes ſelbſt, di doch alle von einer unendlichen weisheit geleitet werden, und höchſt vollkommen ſind,

eben diſem ſchikſale unterworfen? Der widerſpruch beweiſet allſo nicht, das eine ſache nicht gut ſei. Indeſſen komt der ſelbe überhaupt merſten teils aus unwiſſenheit, bisweilen auch aus einigen leidenſchaften des herzens her. Eben das hat auch bei den wetterleitern ſtatt. Diſe erfindung iſt neü (81 §), und aus tifen gwellen der naturkunde geſchöpſet (1—75 §). Si machet unſerm jarhunderte ere, aber noch wenige haben ſich mit ir gründlich bekant gemacht. Der titel eines gelerten machet nicht, das man hir unter di zal der kenner gehöre. Es kan jemand in der gottesgelertheit, arzneiwiſſenſchaft, rechtsgelerſamkeit, ſternkunde u. ſ. w. mit vorzüglichen kentniſſen begabet ſein, one di geheimniſſe der natur in diſem ſtüke durchſchauet zu haben. Selbſt aus dem namen eines naturforſchers läst ſich auf diſe kentnis nicht ſchliſen. Ein ſer groſer haufen diſer leüte, auch welche lerſtüle bekleiden, treibet di naturkunde entweder aus gemächlichkeit, oder aus abgange der werkzeüge und anderer nötigen hilfsmittel, leider noch auf di alte weiſe, blos an den ſchreibkäſten, one ſich mit genauen unermüdeten beobachtungen und verſuchen zu beſchäftigen, welches doch der einzige ware weg iſt, in das heiligtum der natur einzudringen, und iren gang, ire geſeze und tribfedern in hellem lichte zu ſehen. Wenn nun ſolche leüte wider di wetterleiter ſprechen: ſo ſiht jeder vernünftige und billig denkende menſch von ſich ſelbſt ein, das ir urteil, wegen

mangel gehöriger kentnis, von keinem gewichte, und folglich nicht zu achten ſei. Blos kunſtverſtändige können von jeder ſache gehörig urteilen, blos diſe ſind in allen dingen di rechtmäſigen richter. Diſe warheit liget in der natur der ſachen, und wird auch von vernünftigen menſchen täglich befolget. Eine weiſe regirung, ein kluges gericht befraget ſich in zweifelhaften fällen bei kunſtverſtändigen, ſchiket ärzte, baukundige u. d. gl., an ort und ſtelle, um den augenſchein zu nemen, und iren bericht abzuſtatten, nach welchem das urteil gefält werden könne. Nun ſtimmen in anſehung der wetterleiter alle ware kunſtverſtändige der welt, das iſt, alle gründliche naturforſcher, welche di eigenſchaften des künſtlichen und natürlichen blizes mit anhaltendem fleiſe beobachtet, unterſuchet, und ausgeſpäet haben, mit einander überein. Man ſeze uns hir den berümten naturforſcher Nollet nicht entgegen, dem man gewis eine ſer ausgezeichnete kentnis im fache der elektrizität zugeſtehen mus, und der dennoch di wetterleiter verworfen hat. Denn als Nollet lebete, lagen diſe maſchinen noch gleichſam in der wige, und di erfarung hatte das ſigel der bewärung noch nicht, wi jezt, darauf gedrüket. Zu dem mag auch wol einiger nazionalſtolz diſes gelerten, und di eiferſucht wider ſeinen gegner Franklin, den erfinder der wetterleiter (75 §), anteil an diſem widerſpruche gehabt haben. Vil weniger füre man uns hir den verfaſſer eines ge-

wiſſen ausländiſchen tagebuches als einen öffentlich-en widerſacher der wetterleiter an. Denn ſo gros di kentniſſe und verdinſte diſes mannes in andern dingen ſein mögen, welches ich nicht unterſuchen will: ſo kan ich di erliche welt verſichern, das ſeine unwiſſenheit, in betreffe diſer maſchinen, ſo gros iſt, als ſi nur irgend angetroffen werden kan. Nebſt dem läſt er ſich in ſeinem widerſpruche von unedlen leidenſchaften des herzens gar zu offenbar dahin reiſen. Er klaubet alles, was er nur immer wider di wetterleiter finden und auftreiben kan, one unt-erſchid auf, ſtreichet es mit ſcheüslichen farben an, und poſaunet es mit einem entſezlichen getöſe in di welt aus, um diſe anſtalten, ſamt iren freünd-en und verteidigern, in verachtung zu bringen, und lächerlich zu machen. Wer ſiht nicht, wi wenig ein mann diſes gelichters den ausſchlag hir geben könne? Er mag ſeinen zwek wol bei einigen unwiſſenden leüten erreichen, aber warlich bei der aufgeklärten welt nicht. Bei diſer machet er ſich ſelbſt zum allgemeinen öffentlichen gelächter, und er mus mit verdruſſe ſehen, das di wetterleiter, ſeines ſchreiens ungeachtet, ſich aller orte vermeren und fort pflanzen.

172 §. „Es mus doch mit diſen maſchinen nicht ſo ganz richtig ſein, weil man ſi an manchen orten, als zu Bononien, Gräz, Montbard, Londen, in der abtei von Merate, zu ſt Omer, Fano, Mech-eln und Löwen, von den gebäüden wider abge-

nommen hat". — Da diſer einwurf von vilen, wi wol dunkel und unbeſtimt, gemachet wird: ſo wollen wir ihn in ſein gehöriges licht ſezen.

173 §. Was allſo Bononien und Gräz betrift, ſo befalen di obrigkeiten diſer ſtätte, auf di nachricht von dem traurigen ſchikſale des hern Richmann (72 §), di blizfänger von den ſternwarten daſelbſt weg zu tun, damit nicht ein änliches unglük dadurch entſtehen möchte. Hir vermiſchet man allſo diſe maſchinen mit den wetterleitern, di doch etwas ganz anderes ſind (61. 75 §).

174 §. Eben diſe vermiſchung machet man in der geſchichte von Montbard. Hir hatte der graf von Büffon gleich in den erſten zeiten des verſuches von Marli la ville (72 §) einen blizfänger auf ſein haus geſezet. Als er nun hinlängliche verſuche damit gemacht hatte: nam er ihn weg, und erſezete ihn mit einem waren wetterleiter, welches das zutrauen diſes groſen naturkenners zu diſen lezſtern maſchinen zeiget.

175 §. Zu Londen hat man eigentlich keinen wetterleiter weg getan, ſondern nur einige ſpizige in ſtumpfe verwandelt (103 §. z), welche torheit man, wi einige gelerte vermuten, zugelaſſen hat, um den damals als ein feind des ſtates angeſehenen hern Franklin zu kränken.

176 §. Es iſt war, das man den wetterleiter, womit der turn der abtei von Merate (einem fleken im Mailändiſchen) verſehen war, wider weg ge-

nommen hat, es verhält ſich aber folgender maſen damit. Der herzog von Serbelloni, vetter des kardinals diſes namens, welchem lezſtern di abtei zugehörete, lis diſen wetterleiter ſezen. Der prinz von Belgiojoſo, der ein ſer ſchönes landhaus ganz nahe an der abtei hat, lis di maſchine durch den abt Friſi unterſuchen. Diſer naturforſcher fand, das di ſelbe ſer übel gemacht war, indem ſi an merern orten unterbrochen war (111 §). Man ſah auch wirklich zur gewitterzeit das feüer daran funkeln. Diſes bewog den prinzen, den kardinal zu bitten, den wetterleiter abnemen zu laſſen. Diſes geſchah *), und man tat, wegen der gefärlichen einrichtung des ſelben, wol dabei; doch hätte man bäſſer getan, wenn man ihn verbäſſert, oder einen andern dafür angelegt hätte, wi man an der kirche bei Genua (131 §. t) getan hat.

177 §. Herr von Vyſſery hat den wetterleiter, womit er ſein haus zu ſt Omer im jare 1780 bewafnet hat, kurz darauf in der tat wider herunter genommen, aber nicht, weil er ihn unnüz oder ſchädlich befunden hat, ſondern weil er von dem blinden raſenden volke, das durch di ränke einer beleidigten frau angefeüert, und durch einen befel des ſtattgerichtes unterſtüzet, ſich mit flinten und anderm gewere vor dem bewafneten hauſe drohend

*) Aus einem, von einem gelerten diſer gegend an mich erlaſſenen ſchreiben.

einfand, dazu gezwungen worden iſt *). Das ſtattgericht hat in erteilung ſeines befeles unverantwortlich gehandelt, weil es weder ſelbſt etwas von den wetterleitern verſtanden, noch auch kundſchaft bei kennern darüber eingeholet hat (171 §). Auch iſt diſer ſchändliche befel auf di klage des hern von Vyſſery von dem hohen rate von Artois gänzlich zernichtet worden, worauf diſer herr ſeinen wetterleiter wider her geſtellet hat.

178 §. Auch ſind zu Fano in Italien einige wetterleiter wider abgenommen worden, aber ebenfals durch ſchwärmerei und unſinn, wi zu ſt Omer. Di geſchichte iſt kürzlich diſe. Ein herum reiſender elektriſcher künſtler verſah zu gedachtem Fano im jare 1783 merere gebäüde mit wetterleitern, welches handwerk diſe art leüte durchgehends zugleich treibet. Im ärntemonate des ſelbigen jares erhob ſich ein entſezliches wetter über diſer ſtatt, welches allda über 20 ſchläge tat, one jedoch eines der bewafneten gebäüde zu verlezen. Das volk, welches diſes ungewitter den wetterleitern zuſchrib c), wurde hierüber ſo beſtürzet und aufgebracht, das es den ſtatt-

---

*) Memoire Signifié pour M. Charles Dom. de Vyſſery défendeur & appellant, contre &c.

c) So ſchrib man auch zu Düſſeldorf ein ungewönlich heftiges gewitter, das in eben dem jare 1783 allda ausbrach, den wetterleitern zu, womit das ſchlos und di übrigen kurfürſtlichen gebäüde daſelbſt bewafnet ſind,

halter zwang, di wetterleiter auf der ſtelle weg nemen zu laſſen, und den künſtler zu verbannen, welcher arme ſchluker, um nicht geſteiniget zu werden, für gut befand, di flucht in der nacht zu ergreifen *).

179 §. Di ſache mit den wetterleitern von Mecheln und Löwen verhält ſich weit anders, als ſich das gerücht davon verbreitet hat. Ich will ſi aus ganz ächten qwellen **) her ſezen. Im jare 1780 lis der graf von Colonna ſein haus zu Mecheln durch den rechtshändelfürer Deudon wider den bliz bewafnen. Di nachbarn wurden ſer unruhig darüber, und beklagten ſich deswegen bei dem oberrichter der ſtatt. Diſer zog den lerer der naturkunde zu Löwen, hern Thysbaert, zu rate, welcher ſich in geſellſchaft des profeſſors Minkelers

one zu bedenken, das in diſem jare di wetter in ganz Europa auſerordentlich ſtark und häufig geweſen ſind. Man ſchikete daher ein ſer dringendes und häufig unterzeichnetes ſchreiben nach hofe, worin man um ſchleünige abnemung der wetterleiter bat. Allein der weiſe und ſtandhafte fürſt verwarf das übereilte anſinnen mit unwillen, wi man wol nicht anders erwarten konte, worauf diſe aufbrauſende bewegung ſich eben ſo bald wider legte, als ſi entſtanden war.

*) Landriani dell' utilità dei condutt. elettr. p. 117.

**) Aus brifen, welche anſenliche augenzeügen hirüber an mich erlaſſen haben.

lers nach Mecheln begab, um den wetterleiter zu unterſuchen; und auf di verſicherung diſer beiden herren, das der ſelbe gut gemacht, und auf keine weiſe mit gefar verbunden ſei, gaben ſich di leüte zu friden, und der wetterleiter blib ruhig an ſeinem orte. Zwar entſtund im folgenden früjare, welches ſer troken war, wider einiges murren, weil das dumme volk diſe trökne dem wetterleiter zueignete d): doch ward wider alles ſtill, als ſich ein gedeilicher regen noch zu rechter zeit einſtellete. Weiter iſt bisher in diſer ſache nichts vorgegangen. Hiraus

d) Das unkundige leüte den blizleitern auſerordentliche donnerwetter zuſchreiben, hat noch einigen ſchein; das ſi ſolches aber auch in betreſſe anderer naturerſcheinungen tun, di keine verbindung damit haben, das iſt ganz übertriben, und nicht wol zu begreifen. Und doch geſchiht diſes ſer häufig, wi ich denn um des willen an manchen orten mit vilen ſegenloſen wünſchen, ein mal ſo gar auch mit ſteinen, beeret worden bin. Eben ſolche ausſchweifende beſchuldigungen der wetterleiter geſchahen, nach dem berichte des hern profeſſors Haſſenkamp *), auch bei gelegenheit derjenigen, di zu Rinteln geſezet worden ſind. „Kurz nach aufrichtung diſer maſchinen, ſaget er, fil hir, wi faſt in ganz Eúropa, eine etwas langwirige dürre ein, und nun waren di wetterleiter lediglich ſchuld daran. Hernach hat es anhaltend geregnet, und auch diſes wurde inen wider zur laſt gelegt. Ja es felete nicht vil, ſo hätte man diſe maſchinen auch wegen der hirauf erfolgten roten rur angeklaget.“

*) Von dem groſen nuzen der ſtralableiter a. d. 19 ſ.

ſiht man, das zu Mecheln nimal ein wetterleiter wider abgenommen worden iſt.

180 §. Mit dem berüchtigten wetterleiter von Löwen hat es folgende beſchaffenheit. Im jare 1771 wurde von dem oben genanten prof. Thysbaert, und dem obern der ängliſchen Dominikaner, P. Edward, auf dem hauſe diſer geiſtlichen ein blizfänger (61 §) errichtet. Di wirkung diſer maſchine ſezete di nachbarn, worunter merere ratsverwande waren, in groſen ſchreken. Das nahe gelegene wirtshaus verlor alle ſeine kunden. Denn als ſich eines tages ein kleiner donner hören lis: floh di ganze trinkgeſellſchaft, di den ſelben dem blizfänger beimas, mit ſolcher beſtürzung davon, das ſi ire brandeweingläſer unausgelert auf dem tiſche ſtehen liſen. Man fürete ſo wol bei dem ſtattrate, als bei dem rektor der hohen ſchule, klagen. Das volk rottete ſich zuſammen, und fing wirklich an, auf di maſchine zu ſchiſen, um ſi herab zu ſtürzen. In diſen umſtänden rit der rektor den zwei beſagten naturforſchern, den blizfänger weg zu nemen, welche ſich denn auch dazu fügten, und ſi handelten hirin als kluge männer.

181 §. „Es ſind doch ſo vile tauſend häüſer und gebäüde in der welt, di keine wetterleiter haben, und vom blize doch nimal getroffen worden ſind". — Das iſt war. Was aber in jarhunderten nicht geſchehen iſt, kan in einem augenblike geſchehen, und dann einen groſen, oft unerſezlich-

en ſchaden bringen, der ſo leicht hätte verhütet werden können. Werden nicht järlich häüſer, palläſte, kirchen u. ſ. w. vom ſtrale geſchmettert, entzündet, verwüſtet, di vorher nimal einen anfall davon gelitten hatten? Der pulferturn zu Brescia, der im jare 1769 durch einen eingefallenen wetterſtral in di luft flog, ſo vile häüſer einris, und ſo vilen menſchen das leben nam, war zuvor nimal vom wetter geſchlagen worden. Di arme ſtatt Göppingen in Schwaben, di vor einigen jaren vom himmliſchen feüer ganz in di aſche geleget worden iſt, war vorher nimal ein raub des ſelben geweſen, und hatte villeicht gar nimal einen funken in iren ringmauern davon entſtehen ſehen. Erfodert nicht di klugheit, ſolchen unglüksfällen zeitlich vorzubigen? Brauchen wir diſe vorſicht nicht in hundert andern dingen? Wir verſehen unſere anger mit dämmen, unſere häüſer mit brandmauern, unſere höfe mit toren, uns ſelbſt auf reiſen mit gewere u. ſ. w., ob wol wir villeicht nimal von überſchwemmungen, brande, diben und ſtraſenräübern etwas gelitten haben. Fremder ſchaden iſt uns hirin eine hinlängliche warnung. Solte er es nicht auch billig in anſehung der wetterleiter ſein?

182 §. „Wenn man den bliz denn doch von einer ſtatt, oder von ſonſt einem orte, durch wetterleiter abhalten will, ſolte es wol notwendig ſein, jedes haus und gebäüd beſonders zu bewafnen? Könte man nicht einfacher und mit geringern koſten

zu werke gehen, und den ort mit hoch errichteten, und von ſtreke zu ſtreke geſezten wetterleitern umgeben, ſo, das alle ankommende wetterwolken über einer oder merern diſer maſchinen her gehen müſten, ehe ſi den ort erreichten? Solte diſer ort nicht hinlänglich dadurch geſchüzet ſein"? — Das manches gewitter durch ſolche, vom hern Guden in ſeiner gekrönten preisſchrift vorgeſchlagene, und zu Rinteln wirklich ausgefürte einrichtung geſchwächet, oder gar entſchöpfet werden könne, darf nicht in zweifel gezogen werden. Das aber alle, oder auch nur di merſten gefaren dadurch abgewendet werden können, daran iſt wol nicht zu gedenken. Fürs erſte iſt aus dem obigen 106 § zu erſehen, das ſolche entfernte wetterleiter denjenigen ſtätten, di gröſsten teils aus hohen häüſern beſtehen, zum ſchuze nicht dinen können. Eben ſo wenig laſſen ſich kirchen, ſchlöſſer, und andere öffentliche hohe gebäüde jeder ſtatt, und jedes ortes überhaupt, dadurch ſicher ſtellen. Es bleibet allſo nur di frage noch von ſolchen häüſern und gebäüden übrig, di merklich nidriger als di herum ſtehenden wetterleiter ſind. Allein auch diſe gebäüde können, aller ſolcher wächter und ſchüzer ungeachtet, noch in manchen fällen vom blize getroffen werden e). Dergleichen fälle ſind erſtlich,

e) Di im obigen 106 § angefürten beiſpile können hir nicht zu beweiſen dinen. Denn erſtlich waren di zum ſchuze des eſterhaſiſchen pallaſtes errichteten wetterſtang-

wenn eine wetterwolke unmittelbar über der ſtatt entſteht. Denn da diſe über keiner der genanten maſchinen her ziht, und ſi allſo keinen verluſt dadurch erleidet: ſo kan ſi ire ganze ladung auf das erſte bäſte gebäüd bei gehöriger annäherung ausſchütten. Zweitens wenn eine geſchwängerte wolke zwar über den wetterſtangen her geht, aber in ſolcher höhe, das ſi di ſelben mit irem hauptdunſtkreiſe nicht berüret (59 §). Diſe wolke komt alsdann auch one verluſt über diſe ſtatt, und kan ſich aus vilerlei urſachen auf diſes oder jenes gebäüd entladen. Diſes kan geſchehen, 1) wenn ſi ſich durch einen zuwaks von kälte und zuſammenzibung ſo ſenket, das ir hauptdunſtkreis auf ein gebäüd zu ligen komt f); 2) wenn ſich, auch one diſes ſinken der

---

en vermutlich nicht höher, ſondern gar nidriger als diſes gebäüd. Zweitens iſt nicht bekant, ob das gewitter daſelbſt, und das zu Fontener, über den wetterſtangen her gezogen ſeien, welches doch nach der einrichtung, wovon hir di rede iſt, alle male geſchehen mus, wofern di wolken ſich nicht über der ſtatt ſelbſt bilden.

f) Wi di wetterwolken ſich mit iren dunſtkreiſen oft herunter ſenken, habe ich verſchidene male, unter andern den 30 oſtermonat 1784, erfaren. An diſem tage näherte ſich eine ſchwangere wolke der ſtatt und meiner wonung. Ich unterſuchte di luftelektrizität (40 §), und fand, das der dunſtkreis der wolke (44 §) wirklich auf den fenſtern meines zimmers lag, welches ſich im virten ſtoke des ſchloſſes, und 55 franzöſiſche ſchuhe über

wolke, ein anderer beträchtlicher leiter zwiſchen ſi und das gebäüd hin ſtellet. Dergleichen oft vorkommende leiter ſind kleine ungeladene wolken, rauchſäülen, di aus den ſchornſteinen hoch aufſteigen (90 §), dunſt- und regenſäülen (59 §). Nichts leitet den bliz öfters aus den wolken herunter als der regen. Daher iſt auch di gefar, womit ein gewitter drohet, bei dem erſten regenguſſe alle male am gröſsten, und es ſchlägt dabei am libſten ein. Werden aber di vor der ſtatt ſtehenden wetterſtangen das ſinken der wolken, di gewitterregen, und di zwiſchenkunft der übrigen genanten leiter, wol verhindern? Aus allem dem erhellet, wi gering der ſchuz ſei, den diſe anſtalt verſpricht. Ob es daher der mühe wert ſei, koſten darauf zu verwenden, wird jedermann leicht ermeſſen. Indeſſen kan man bei bewafnung einer ſtatt, wo di wetterſtangen auf di gebäüde ſelbſt zu ſtehen kommen, eine einrichtung

---

der ebenen erde befindet. Ich lif in das kabinet der naturlere hinunter, welches ein ſtokwerk tifer liget, und unterſuchte di luft vor dem fenſter, wo di wolke her kam. Jr dunſtkreis war noch nicht da, kam aber nach zweien minuten auch an diſen ort herunter, und legete ſich auf das fenſter. Nun eilete ich mit meinem elektrizitätsmeſſer (40 §) in den unter dem kabinette ligenden ſchlosgarten, und hilt ihn 6 ſchuhe über di erde empor. Hir zeigete das werkzeüg anfänglich keinen, nach einigen minuten aber einen ſtarken einflus des dunſtkreiſes der wolke, der ſich dann in kurzer zeit bis auf di erde herab ſenkte.

treſſen, bei welcher vil geſparet wird. Denn ſolten di an einander ſtoſenden häüſer einer ganzen ſtraſe, oder auch nur merere davon, zugleich bewafnet werden, ſo könte man ſi alle als ein haus anſehen, di wetterſtangen in einer weite von 200 oder merern ſchuhen von einander darauf ſezen (98. 102 §), diſe durch eine eiſerne rute, di über di fürſt aller häüſer her liſe, mit einander verbinden, und nur hir und da eine ableitung in di erde gehen laſſen (121 §). Hidurch würden wetterſtange und ableiter bei manchen häüſern weg fallen. Doch müste di verbindung der metalle, ſo wi di beſondere bewafnung der ſchornſteine, und aller merklich emppor ragenden teile, auf jedem hauſe hir, wi ſonſt, vorgenommen werden (89—91 §). Auch müste di austeilung der wetterſtangen ſo gemacht werden, das dijenigen häüſer, di merklich höher als di übrigen ſind, immer damit verſehen würden.

183 §. „Wenn aber di türne und alle öffentliche gebäüde einer ſtatt bewafnet wären: ſolten dadurch di übrigen nidrigen häüſer und gebäüde nicht ſicher ſein„? — Wider diſe ſicherheit ſtreiten merere warheiten offenbar. Geſezt, es rüke eine wetterwolke, deren dunſtkreis tif herab hange (60 §), gegen di ſtatt an. Ir dunſtkreis wird ſich auf di erſten gebäüde legen, di ſi in irem zuge antrift. Da diſes nun nidrige häüſer ſein können (denn der umkreis der ſtatt iſt doch nicht überall mit öffentlichen gebäüden, ja oft mit keinen beſezet): ſo ſteh-

en di ſelben in gefar, vom blize geſchlagen zu werden. Geſezt ferner, di donnerwolke zihe zu erſt über einem bewafneten öffentlichen gebäüde her, gehe aber ſo hoch, das ſi ſich auf das ſelbe nicht entladen könne, ſo haben wir den fall des vorigen abſazes, da wir geſehen haben, wi eine geladene wolke über den auf dem walle errichteten wetterſtangen vorüber gehen, und ir feüer hernach auf jedes gemeines gebäüd ausgiſen könne (182 §).

184 §. „Es werden doch wenigſtens dijenigen gebäüde, an welchen hohe bäüme ſtehen, keine metallene wetterleiter nötig haben, indem di bäüme wegen irer ſäfte, und irer guten verbindung mit der erde, welche inen di wurzeln verſchaffen, ſelbſt gute leiter ſind". — Solte einiger ſchuz von nahen bäümen zu erwarten ſein, ſo müsten ſi 1) merklich höher ſein, als das gebäüd (106 §), 2) auf allen ſeiten des ſelben ſtehen, wo, in anſehung ſeiner lage, wetter her kommen können. Allein wenn auch beide bedingniſſe zugleich ſtatt haben: ſo können ſolche bäüme dem gebäüde oft vil mer ſchädlich als nüzlich ſein. Di merſten gebäüde ſind voll metalle, welche di bäſſten leiter in der natur ſind (15 §). Es ſpringet aber der bliz gern von ſchlechtern leitern auf bäſſere, di er erreichen kan, wi es di natur der ſache mit ſich bringet (13 §), und di erfarung, ſelbſt bei wetterſchlägen auf bäüme, beſtättiget, indem der ſtral, der an den ſelben herunter fliſet, ſich gemeiniglich auf di darunter ſtehenden menſchen

wirft. Trift allſo das himmliſche feüer einen nahe am hauſe ſtehenden baum, ſo wird es ſich von diſem noch vil eher auf di metalle des hauſes hinüber ſtürzen, und verwüſtungen anrichten (16 §). Das übrigens di bäüme an ſich ſchlechte leiter ſeien, erhellet teils aus den vilen beſchädigungen, di der bliz an inen verurſachet, da er oft äſte davon weg ſchlägt, di rinde abſchälet, ſplitter heraus reiſet, ja ſi ganz von oben bis unten hin ſpaltet, teils aus dem, das er ſeinen weg oft liber an dürren ſtüzen junger bäüme, als an den lezſtern ſelbſt, nach der erde herunter nimt, wi ich hivon ein merkwürdiges beiſpil geſehen habe g).

---

g) Den 4 ärntemonat des jares 1776 traf der bliz den pfal, der einem hir über dem Neker auf dem hochwege ſtehenden nusbäümchen zur ſtüze dinete. Diſes bäümchen hatte ſamt den übrigen ſeines gleichen, di auf gedachtem wege einen baumgang ausmachten, ongefär 12 ſchuhe in der höhe, wovon dem ſtamme, der 3 zolle dik war, 7 zugehörten. Der pfal war mit dem ſtamme von gleicher dike, ſtig 2 ſchuhe über den ſelben ins aſtwerk hinauf, und war oben, wi di ſchneide eines beiles, ſcharf gehauen. Er war allſo noch 3 ſchuhe nidriger, als das bäümchen, und ſein abſtand von deſſen ſtamme war 1 zoll, oben aber, wo ſich das bäümchen etwas neigete, hatte ſich ein aſt ſtark an den ſelben angelegt. Der ſtral fil durch di äſte des baumes auf den pfal, ſchärfete den teil des ſelben, der in das aſtwerk reichete, an zweien orten ſer leicht, aber da, wo er anfing, frei neben dem ſtamme herunter zu laufen, ſchlug er di ſeite

185 §. „Da man di geweiheten gloken wider di gewitter zu läüten pfleget, könte man di wetterleiter dabei nicht ganz entbären“? — Es werden diſes läütens ungeachtet järlich vile häüſer, ja ſelbſt kirchen, worin man läütet, vom blize getroffen und beſchädigt, wi di traurige erfarung leret. Und bei dem einſchlagen in ſolche kirchen werden dijenigen, di läüten, merſten teils ein ſchrekliches opfer der wut des himmliſchen feüers, als welches ſich gern auf di durchs läüten erhizten gloken wirft, und an den ſeilen, welche di feüchtigkeit aus der luft begirig einſaugen, gern herab läüft (17 §). Daher hat man das wetterläüten ſeit einigen jaren in vilen ländern verboten, und nur bei herannahung des ge-

---

des ſelben, di dem baume zugekeret war, einen zoll dik, und 4 ſchuhe, 5 zolle lang, ab. Am ende diſes abgeriſſenen ſtükes hatte der pfal einen ſtarken knorren. Von diſem gleitete der ſtral ab, fur neben ihm auf einen andern knorren, der von jenem 1 ſchuh, 9 zolle abſtund, ſenkrecht herunter, ris aber das holz auf diſem wege nicht ſtark auf. Von dem lezſtern knorren gleitete er gleichfals ab, ging auch ſenkrecht neben ihm herunter, und rizete hir den pfal 4 zolle lang auf. Diſer riz hatte di geſtalt eines umgekerten kegels. Von der ſpize diſes kegels ſchärfete der ſtral den übrigen teil des pfales bis an di erde, der noch 6 zolle ausmachete, nur ſer leicht, ongefär 1 lini breit, und verlor ſich in der erde, one ein merkmal ſeines eintrittes in di ſelbe zu hinterlaſſen. Der pfal war von dürrem fichtenholze. Das bäümchen war von oben bis unten nicht im mindeſten beſchädiget.

witters, und nach deſſen abzuge, ein zeichen mit den gloken zu geben befolen. So gut und verer-ungswürdig allſo der ſegen der kirche, und das gebet überhaupt iſt: ſo ſehen wir doch, das wir uns bei den gloken eben ſo wenig, als bei andern natürlich-en dingen, darauf verlaſſen ſollen. Der willen des ſchöpfers iſt, das wir in ſölchen dingen dijenigen mittel, di uns di vernunft und erfarung an di hand geben, mit dem gebete verbinden. Wer würde ſich in waſſer-, feüer- und andern gefaren nicht höchſt ſtrafbar machen, wenn er ſich blos zum gebete, oder auch zu andern geiſtlichen mitteln wenden, und di hände dabei in den ſchos legen wolte?

186 §. „Was von der weihung der gloken nicht zu erwarten iſt, könte das ir ſchall nicht be-wirken, ſonderlich wenn di gloken ſchwer ſind, oder irer merere zugleich geläütet werden"? — Wir wollen hir nicht widerholen, was wir ſchon im vor-her gehenden abſaze geſaget haben, das der bliz, alles läütens ungeachtet, der gebäüde nicht ſchone. Wir wollen kürzlich zeigen, das der ſtärkſte gloken-ſchall an ſich nicht fähig ſei, den ausbruch der ge-witter zu verhindern. Und wi ſolte er diſes zu wege bringen? Er müste di luft ſo erſchüttern, das di anrükenden wetterwolken dadurch entweder ver-jaget, oder ſer zerteilet, und folglich entkräftet würden. Wer da erwäget, welchen ungeheüern umfang di donnerwolken haben, wi weit di gloken

durchgehends davon entfernt ſind, und wi ſer teils di wände des glokenhauſes, teils di luft ſelbſt, der fortpflanzung ires ſchalles widerſtehen, der wird ſich nicht überreden können, das diſer ſchall eine ſo auſ= erordentliche wirkung hervor zu bringen vermöge. Doch wir wollen di erfarung ſprechen laſſen. Auf der hiſigen groſen hofkirche ſind 2 glokentürne, di wir A und B nennen wollen. Im turne A hangen drei ſer beträchtliche gloken, im turne B zwei. Jene wigen zuſammen 10800, diſe 8800 pfunde. Im jare 1783 habe ich oft bei windſtillem wetter, da di gloken bald in A, bald in B, bald in beiden türnen zuſammen geläütet wurden, verſchidene leichte brettchen, von einem ſchuhe in der länge, deren keines über 3 lote ſchwer war, an ſchnüren frei auf= gehenket, einige im glokenhauſe ſelbſt, andere auſer den türnen in der freien luft, teils in geringer ent= fernung von den ſchallöchern, teils auf den dächern der gegenüber ſtehenden gebäüde. An den brett= chen, di auſer den türnen hingen, und deren ab= ſtand von den gloken 554, 152, und 58 ſchuhe war, habe ich bei allem läüten nimal di geringſte bewegung bemerket. Ja ſo gar dijenigen, di ich inerhalb des glokenhauſes in den entfernteſten wink= eln, one gemeinſchaft mit dem glokenſtule, aufge= henket hatte, bewegten ſich nicht im mindeſten, wenn nur mit einer gloke daſelbſt geläütet wurde. Können ſo vile und ſchwere gloken an ſo leichten körpern, in ſo geringer entfernung, mit allem irem ſchwanken

und ſchalle keine bewegung hervor bringen, was werden ſi an den donnerwolken ausrichten h)?

187 §. „Ginge es denn nicht an, di gewitter, nach Sudens vorſchlage *), abzuſchiſen, welches darin beſteht, das man mit einer guten bükſe eine kugel, mit der ein leitender faden von einigen ſchuhen in der länge verbunden iſt, in di wetterwolke hin ſchiſe, und diſe dadurch entlade. Wi vil leichter wäre das nicht, als di gebäüde mit wetterleitern ſo umſtändlich zu bewafnen"? — Wir wollen nicht unterſuchen, ob man jemal im ſtande wäre, eine kugel mit der bäsſten bükſe in eine donnerwolke zu bringen, ſondern wir wollen ſezen, man erreiche ſi damit, und zwar ſo, das di kugel in irem natürlichen zuſtande (4. 5 §) dahin gelange. Was wird geſchehen? Di kugel wird ſich ſamt irem faden aus der wolke laden, ſo vil ſi faſſen kan, und iren fang mit zur erde herunter bringen. Wi gros iſt aber diſer fang, diſe ladung, gegen alle das feüer, welches in einer wetterwolke enthalten iſt? So vil als ein löffelchen voll waſſer gegen den inhalt eines ungeheüren ſees, aus dem man es ſchöpfet.

188 §. „Greift man aber durch di wetterleiteranſtalten Gott nicht ins gericht, und tut man

---

h) In den Comment. Acad. Theodoro-Palat. t. V phyſ. p. 271 - 274 können diſe verſuche umſtändlich nachgeſehen werden.

*) Von der ſicherheit wider di donnerſtrale, 18 §.

nicht eben ſo vil, als wenn man ihm di donnerkeile, di er auf di ſündige welt zu ſchleüdern pfleget, aus der hand winden wolte? Welche verwägenheit von uns ſchwachen menſchen"! — So wenig man diſen einwurf, ſonderlich zu unſern zeiten, erwarten ſolte: ſo oft pfleget er dennoch, auch von leüten, di mer als eine gemeine erzihung bekommen haben, gemachet zu werden. Und noch neülich hat man ihn in der ſo genanten grabſchrift (ungereimten ſchmähſchrift), di man auf den vom blize erſchlagenen baieriſchen priſter Lanz i) gemachet hat, auftreten laſſen. Di ausdrüke diſer ſchrift ſind faſt eben ſo, wi dijenigen beſchaffen, deren man ſich zu Rinteln, bei aufpflanzung der daſigen blizleiter, bedinet hat. „Der gemeine mann, ſaget herr Haſſenkamp hirüber *), war gröſſten teils mit diſer anſtalt unzufriden, und ich habe ſelbſt geſehen und gehöret, wi di landleüte, wenn ſi an markttagen zur ſtatt kamen, diſe dinge mit ſchreken und abſcheüe anſahen, und ſich nicht genug über di ruchloſigkeit des böſewichtes verwundern konten, der ſo gar dem liben Gott im himmel vorſchreiben, und

---

i) Diſes unglük begegnete dem um di wetterleiter wol verdinten manne vor der ſtatt Regensburg auf freiem felde, nicht da er ſich unter geſtellet hatte, ſondern da er im laufen begriffen war, um einem über ihm hangenden gewitter zu entgehen, wi mich ein augenzeüg, herr P. Placidus Heinrich aus ſt Emmeran, verſichert.

*) In der oben (179 §) angefürten abhandl. a. d. 19 ſ.

ihm den weg zeigen wolte, wo er ſeine blize und donnerkeile hin faren laſſen ſolte; doch tröſteten ſi ſich noch damit, das er ſich wol wenig daran keren würde". Soll es wol einem menſchen, der ein wenig zu denken weis, in ernſte einfallen können, zu behaupten, es ſei verwägen, wenn wir den übeln, womit uns di elemente hir und da bedrohen, auszuweichen oder vorzukommen ſuchen? Oder iſt es villeicht auch verwägen und frevelhaft, das wir den wilden wäſſern dämme, dem regen dächer auf den häüſern, der kälte pelzkleider und warme zimmer entgegen ſezen? Und doch komt regen, kälte u. ſ. w. eben ſo wol von Gott als der bliz. „Aber diſer iſt blos als ein werkzeüg des göttlichen zornes geſchaffen". Nidriger, falſcher gedanken! So etwas iſt in der natur nicht aus den händen des gütigen ſchöpfers gekommen. Nichts befördert das wakstum der pflanzen mer, nichts iſt allen lebenden geſchöpfen der erde gedeilicher, als eben diſes feüer. Aber wenn es doch eine verwägenheit ſein ſoll, den bliz von den gebäüden abzuleiten: ſo mus es auch eben ſo wol eine ſein, den brand zu löſchen, welchen er durch das einſchlagen erreget. Man müste allſo den wütenden flammen ruhig zuſehen, um den göttlichen gerichten nicht zu nahe zu treten. Welcher menſch iſt diſer meinung?

Beſchlus.

189 §. Himit glaube ich nun, alles, was zu einer anleitung von diſer art gehöret, hinlänglich vorgetragen und erläütert zu haben. Es iſt di einzige frage noch übrig, wem das geſchäft, di wetterleiter anzulegen, in jedem falle anzuvertrauen ſei. Meines erachtens iſt di ſache zu wichtig, als das ſi einem jeden one unterſchid überlaſſen werden ſolte. „Ein verſehen, das darin begangen wird, ſaget der berümte naturforſcher Ingenhousz *), wird unfelbar, früh oder ſpat, den doppelten nachteil hervor bringen, erſtlich das der zwek verfelet wird, den man ſich durch diſes verwarungsmittel vorgeſezet hat, zweitens, welches noch ſchlimmer iſt, das dadurch di wetterleiter um das zutrauen gebracht werden, welches ſi ſich mit ſo vilem rechte erworben haben". Es ſolte allſo billig jeder, der ſich mit anlegung diſer maſchinen beſchäftigen will, eine gründliche kentnis davon haben. Dijenigen, di diſes geſchäft one ſolche kentnis auf ſich nemen, werden es wegen der gefar, der ſi teils ire nebenmenſchen, teils di gute ſache ſelbſt ausſezen, vor Gott und der erlichen welt nicht verantworten können. Ein par elektriſche verſuche machen können, wi z. b. einige herum reiſende künſtler, iſt hizu nicht genug. Ich habe

*) Vermiſchte ſchriften 2te aufl. 1 B. 138 ſ.

habe leüte diſer gattung kennen lernen, di nicht di mindeſte grundlere in diſem fache beſizen, di bloſe nachamer deſſen ſind, was ſi geſehen haben, und di ſelbſt nicht wiſſen, was ſi machen. Eben ſo wenig iſt es hinlänglich, ein oder mer male bei errichtung der wetterleiter zugegen geweſen zu ſein, oder mit hand angeleget zu haben, als handwerksleüte, handlanger u. d. gl. Solche leüte werden, wenn ſi aufmerkſam geweſen ſind, und ein gutes gedächtnis haben, wol wider machen können, was ſi ſchon gemachet haben, wenn di umſtände di ſelbigen ſind. Da diſe aber an verſchidenen gebäüden oft verſchiden ſind: ſo iſt nichts leichter, als das ſi beträchtliche feler begehen. Ich habe noch diſes jar ein merkwürdiges beiſpil hivon geſehen. Ein benachbarter fürſt lis ſein ſchlos durch einen handwerksmann bewafnen, weil diſer vorgab, er ſei von mir unterrichtet. Als der fürſt aber hernach das gegenteil vernam: gerit er in ſorgen, und erſuchte mich, di wetterleiter zu unterſuchen. Auf dem dache, und ſo weiter bis auf di erde herunter, fand ich alles gut. Als ich aber di käſten (120 §) abnemen, und den boden aufgraben lis, um zu ſehen, wi di verſenkung der ableiter beſchaffen ſei: kam ich in nicht geringen ſchreken. Nebſt dem, das das blei mit der eiſernen ableitungsrute überall nur mit einer ſchraube, an ſtatt zweier, verbunden war (126 §), ſo war es auch an manchen orten zu ſeicht verſenkt (128. 131 §). An demjenigen ableiter,

der zu äüſerſt an der wetterſeite, und allſo am erſten anlaufe der gewitter ſtund, lag das blei nur 4 ſchuhe tif unter der erde, über eine ſteinlage ausgeſtrekt. Es war nebſt dem der breite nach vilfältig zerriſſen, ſo, das ſeine teile hir und da nur noch vermittelſt eines fadens zuſammen hingen, auch von der ableitungsrute völlig getrent, und einen ganzen ſchuh weit davon entfernt. Diſes blei war verwittert, und das war di urſache, das, als der grund im loche ſich ſezete, es von dem eiſen los geriſſen wurde (126 §). Welche gefar für das ſchlos, wenn der bliz ſich auf diſen wetterleiter geworfen hätte! Eben diſer handwerksmann hat bei den wetterleitern, di unter meiner aufſicht angeleget wurden, verſchidene male, da ich mich ein wenig entfernt hatte, das gegenteil von dem getan, was ich angeordnet hatte. Der grund davon war merſten teils, wi ich merkte, das er ſich einbildete, in der ſache nun ſelbſt ſattſam erfaren zu ſein, und andern zeigen wolte, das er keiner leitung mer bedörfe. Ein anderer handwerksmann in einer pfälziſchen oberamtsſtatt, dem ich di verbindung der metalle auf einem turne angewiſen, und deütlich erkläret hatte, hat di ſelbe ganz anders, aber auch ganz verkert, gemacht. Als ich ihn hirüber zur rede ſtellete, gab er zur antwort, er hätte geglaubt, ſeine art ſei eben ſo gut. Ein änliches beiſpil von einem nicht geringen feler in verbindung der metalle, den ein ſchloſſer begangen hat, füret der oben (82 §)

belobte herr Peſſel in dem verzeichniſſe der von ihm errichteten welterleiter an, welches er mir gütigſt hat zukommen laſſen.

190 §. Wo wird man aber alle di leüte her bekommen, di mit der zu diſem geſchäfte erfoderlichen kentnis verſehen ſind, und di bei der ſo ſtarken ausbreitung der wetterleiter in gröſerer menge nötig zu ſein ſcheinen, indem di naturforſcher, di ſich mit anlegung der ſelben bisher beſchäftiget haben, nicht mer hände genug dazu haben? Man mus ſi durch geſchikte und geübte naturforſcher (171 §) bilden laſſen, und von obrigkeits wegen öffentlich, doch mit der einſchränkung dazu anſtellen, das ſi di riſſe der öffentlichen und anderer beträchtlichen gebäüde, di inen zu bewafnen vorkommen, mit bemerkung irer lage, gröſe, metalle, ſchornſteine und anderer hervor ragenden teile, wi auch mit dem entwurfe, den ſi zur bewafnung der ſelben gemacht haben, an den naturforſcher, von dem ſi den unterricht auf obrigkeitliche verfügung empfangen haben, di erſtern jare zur einſicht überſchiken, bis diſer nach einer hinlänglichen menge von proben findet, und das zeügnis ausſtellet, das ſi in der ausübung feſt ſeien, und nun in allen fällen allein, one fremdes gutachten, fort faren können. So kan ſich jeder ſtat, jede vogtei, jedes amt, einen oder merere dergleichen männer unterrichten laſſen. Es müſſen aber lauter leüte von gutem verſtande und leichtem begriffe ſein. Haben ſi ſchon einige natur- oder

gröſenlerige kentniſſe, ſo iſt es desto bäſſer. Will man mir einiges zutrauen in anſehung diſes unterrichtes ſchenken, wi ſchon merere fürſten getan haben, ſo bite ich meinem geerteſten vatterlande, ſo wi auch auswärtigen ſtaten, meine dinſte von herzen dazu an. Ich werde diſe abhandlung zum lerbuche nemen, alles umſtändlich erläütern, durch verſuche erhärten, und anſchaulich dar ſtellen. Eine erwünſchte gelegenheit hizu habe ich an der reichen elektriſchen gerätſchaft des kurfürſtlichen kabinettes der naturlere, di mit einer der ſtärkſten maſchinen verſehen iſt, an dem daſelbſt befindlichen vortreflichen blizfänger, der mir das himmliſche feüer ſo häüfig zufüret (61 §), an den verſchidenen muſtern ſo wol von bewafneten gebäüden, als von beſondern teilen der wetterleiter und ires zugehöres, di ich in beſagtem kabinette aufgeſtellet habe, endlich an den wetterleitern ſelbſt, womit ſo vile und verſchidene gebäüde der hiſigen ſtatt verſehen ſind, und von zeit zu zeit noch verſehen werden.

Anhang

von den verhaltungsregeln, wenn man ſich zur gewitterzeit in keinem bewafneten gebäüde befindet.

191 §.

Da man oft ſo wol in gebäüden, di keine wetterleiter haben, als auſer allen gebäüden, von einem vorüber zihenden donnerwetter bedrohet wird: ſo wird jedermann daran gelegen ſein zu wiſſen, wi er ſich in diſem falle zu verhalten habe, um ſich vor dem himmliſchen ſtrale, ſo vil möglich iſt, zu verwaren. Wir wollen daher di nötigen regeln dazu noch kürzlich her ſezen.

192 §. Der jezt genante fall, wo man für ſeine ſicherheit zu ſorgen hat, iſt virfach, da man ſich entweder in einem unbewafneten gebäüde, oder in den gaſſen einer ſtatt oder eines dorfes, oder auf freiem felde, oder auf dem waſſer befindet.

193 §. In einem unbewafneten gebäüde, das iſt, in ſolchem, das mit keinem wetterleiter verſehen iſt, flihe man vor allen dingen zu nidrige zimmer oder gemächer, wo der bliz ſich durch einen ſer kleinen ſprung von der deke auf den menſchen werfen könte. Kan man nicht wol aus ſolchen gemächern bleiben, ſo ſtehe man wenigſtens nicht

darin, ſondern ſeze oder lege ſich, um weiter von der deke weg zu kommen.

194 §. In dem orte, wo man bleiben will, entferne man ſich von den wänden und allen daran ſtehenden körpern, als bettern, ſchänken u. ſ. w., teils weil ſich daſelbſt durchgehends verſchidene metalle befinden, als öfen, uren, ſpigelbelegungen, vergoldete bilderramen, eiſerne vorhang- und bettſtangen, ſchällendräte, fenſterblei, türangeln, ſchlöſſer, rigel, nägel u. d. gl., teils weil der bliz an ſolchen körpern, wenn ſi auch von allem metalle entblöſet wären, weit liber, als durch di freie luft, herunter fárt (18 §) — k).

---

k) Von tauſend beiſpilen, di da beweiſen, wi leicht dijenigen, di ſich nahe an den wänden aufhalten, vom blize getroffen werden, will ich nur ein par anfüren. I. Im heümonate des jares 1706 fil der bliz in dem Schweizer dorfe Albisrieden auf Heinrich Weidlers haus. Ein mann, der unter der türe ſtund, wurde erſchlagen; zweien andern perſonen, di einen ſchritt weit von ihm entfernt waren, geſchah nichts *). II. Den 10 kriſtmonat des jares 1752 ſchlug das wetter zu Trythal in Aengelland auf ein pächtershaus. Der pächter und ſeine frau, di am herde ſaſen, wurden vom ſtrale über einen haufen geworfen, doch nicht erſchlagen, der ſon aber, der neben dem herde an der mauer ſas, ward auf der ſtelle getödet **). III. Als im jare 1773 den

*) Scheüchzer naturgeſch. mit Sulzers anmerk. I T. 274 ſ.

**) Philoſ. tranſ. vol. 48, p. 89.

195 §. Aus eben der urſache mus man ſich von allen körpern entfernt halten, di von der deke frei herunter hangen, oder bis auf den fusboden reichen, als von ſtangen, ſtriken, ſeilern, ketten, pfoſten, ſäulen u. ſ. f. Daher iſt der aufenthalt in

---

15 lenzmonat (märz) in neün neben einander ligenden zimmern des hauſes des lords Tylney zu Neapel bei 250 perſonen, nebſt einer menge bedinter, verſammelt waren: ſchlug das wetter daſelbſt ein. Der ſtral fur ſichtbarlich durch alle diſe zimmer, erſchütterte vile aus der geſellſchaft, vorzüglich dijenigen, deren ſtüle di vergoldeten leiſten der wand berürten, verlezete aber nimanden merklich. Hingegen verſengte er einem bedienten di hare am kopfe, mit dem er ſich auf der treppe an di wand angelegt hatte *). IV. Den 26 heümonat des jares 1786, in eben der zeit, als der bliz di kirche zu Wachenheim ſchmetterte (79 §), fil er auch zu Türkheim, welcher ort 1/2 meile von dannen liget, auf das haus des rotgerbers Cattoir. Er drang vom dache in ein zimmer des obern ſtokes, warf ſich daſelbſt auf ein fenſter, woran er das blei ſchmelzete, und vom fenſter auf di frau von Beaufort, welche ganz nahe daran ſtund. Diſe ſtürzete er betäubt zu boden, verbrente ſi an der ganzen rechten ſeite, mit welcher ſi gegen das fenſter gekeret war, und zerfezete alle ire kleider, di ich im kurfürſtlichen kabinette der naturlere aufbeware. Ire ſchweſter ſtund ir, in einiger entfernung, zur linken, und ir ſon war mitten im zimmer in einem geſchäfte begriffen. Diſe beiden haben den ſtral geſehen, aber nichts davon empfunden **).

*) Journal de phyſ. de l'abbé Rozier 1773, p. 442.

**) Comment. Acad. Sc. Palat. tom. VI phyſ.

den kirchen nicht nur an den mauern (194 §), ſondern auch an den pfeilern, bei den glokenſeilern, unter den kronleüchtern u. d. gl., alle male gefärlich, wi di erfarung ſchon ſo oft geleret hat.

196 §. Auch den herd mus man ſorgfältig meiden, ſonderlich wenn feüer darauf iſt, 1) weil der bliz di ſchornſteine, als erhabene körper, gern trift (91 §), 2) weil er vom aufſteigenden rauche geloket wird (90 §), 3) weil ſein hinunterfaren durch di verdünnung der luft im kamine befördert wird (90 §), 4) weil ſich auf dem herde durchgehends verſchidene metallene gefäſe befinden. Daher ruhet der gebrauch, den ich bei manchen landleüten geſehen habe, das ſi bei einem entſtehenden donnerwetter das feüer auf dem herde auslöſchen, auf ſer guten gründen, ob ſchon diſe leüte di ſelben nicht einſehen.

197 §. Hat man ſich von den körpern, di wir in den drei vorher gehenden abſäzen benent haben, hinlänglich entfernt, ſo brauchet man di metalle, di man an und bei ſich hat, eben nicht abzulegen. Widrigen fals ſind ſi gefärlich, und vom leibe zu ſchaffen, ſonderlich di beträchtlichern, als metallene borden und knöpfe an den kleidern, degen, geld, urſchlüſſel, ſchnallen, wi auch alle am kopfe und halſe, wenn ſi auch gering wären, als harnadeln, orringe, halskreüzchen, und ſo weiter l).

---

l) Trift der bliz einen menſchen, ſo wird er durch di me-

198 §. Zur vorſorge mus man in dem zimmer, worin man ſich aufhält, türe und fenſter, oder

---

talle, di er bei dem ſelben antrift, durchgehends geleitet, und machet dabei ſprünge, di ſeine gewalt noch vermeren. Ligen alſo metallſtüke an edlen teilen des leibes, als am kopfe und an der bruſt, ſo iſt di gefar desto gröſer, und di ſchwerſten verwundungen, ja der tod ſelbſt, ſind nicht ſelten das los des getroffenen. Es wird nicht undinlich ſein, diſes mit einigen beiſpilen zu beleüchten. 1. Den 17 heümonat des jares 1776 fil der ſtral unweit dem kurpfälziſchen dorfe Brühl auf einen birnbaum, unter den ſich ein mägdchen von 18 jaren, um dem regen zu entgehen, geſtellet hatte (134 §). Er warf ſich vom ſtamme des baumes auf di haube des mägdchens, di vornen mit einem eiſernen drate, vermittelſt eines ſeidenen bändchens, eingefaſſet war. Diſen drat ſchmelzete er völlig, bis auf zwei kleine ſtüke nahe an den oren, ehe er ihn aber erreichte, zerris und zerfezte er di haube in der länge von zweien zollen. Hibei ſchos der unglüklichen das blut häüfig aus naſe, munde, und oren hervor. Von der haube ſprang das feüer auf di eiſernen haften herunter, womit das leibchen vornen der länge nach beſezet war, und verbrente di haut des mägdchens drei finger breit, ſo weit di haften gingen, nämlich vom halſe bis auf den magen. Bei diſem herabſtrömen ris das feüer das ſammete bändchen, welches di perſon am halſe hatte, das halstuch, das unter den haften gelegene tüchene bruſtſtük, und das hemd, in ſtüke. Von dem magen, wo di haften ein end hatten, warf ſich der ſtral in den rokſak, worin ſich ein meſſer, ein fingerhut, und ein roſenkranz, der in ein metallenes kettchen eingefast war, befanden. Dabei ris er rok und ſchurz vom leibe ab, und ſchlizete

wenn es zu ſtark zibt, wenigſtens einen teil davon aufmachen, damit, wenn es daſelbſt allen fals ein-

---

den lezſtern 1/2 ſchuh lang auf. Nach diſem erreichte er di erde, in di er, ein loch ſchlug, und ſtürzete das mägdchen vom hügel, worauf der baum ſtund, entſelet in den weg herunter *). II. Den 30 brachmonat des jares 1778 ſchlug das wetter nahe am dorfe Mundenheim, welches 1/2 meile von hir entfernet iſt, in einen pappelbaum, unter welchem ein ſoldat der hiſigen beſazung ſtund. Das feüer ſchos auf den kerl herunter, warf ihn zu boden, und beraubte ihn aller äüſern ſinne, aus welcher betäübung er erſt nach verlaufe zweier ſtunden zurük kam. Der ſtral, der ihn traf, nam ſeine richtung nach dem nächſten metalle, welches er an ihm fand, und diſes war ein tombakenes halsſchlöschen, welches er oben und unten ſer ſtark auſchmelzte. Ueber dem ſchlöschen brente er ihm di hare alle bis auf di haut weg, di daſelbſt kolſchwarz geworden. An den geſchmelzten teilen des ſchlöschens ſchlug er haut und fleiſch weg, und aus dem linken ore flos etwas blut. Von dem halſe lif das feüer über di beiden arme, mit zurüklaſſung viler brandfleken und wunden, nach den metallenen hemderknöpfen herab, verſenkte di hare auf den handwurzeln, wo di knöpfe anlagen, ris an einer derſelben eine zollbreite wunde auf, und lämete beide arme. Der degen lokete das feüer nun weiter herunter, welches dann den linken ſchenkel, wo der ſelbe hing, mit einem ſchmalen, dunkelroten, bis beinahe an das kni laufenden ſtreife bezeichnete **). III. Im jare 1784 den 24 brachmonat traf der bliz das nahe bei

*) Comment. Acad. Sc. Palat. tom. IV phyſ. p. 87.

**) Comment. Acad. Sc. Palat. vol. V phyſ. p. 151.

ſchlägt, man durch den ſchwefeldampf, der di wetterſchläge oft begleitet (74 §), nicht erſtike. Man fürchte nicht, di zugluft, di bei ſolcher eröfnung entſtehen kan, möchte gefärlich ſein, und den bliz durch das offene fenſter ins zimmer füren. Diſe furcht iſt eitel: denn di luft iſt ja der ſchlechteſte leiter, der aus Gottes händen gekommen iſt (18 §). Iſt di ſelbe bisweilen auch feücht, und wird dadurch

---

Düſſeldorf gelegene landhaus des freihern von Collenbach, als ſeine frau gemalin eben am fenſter ſtand, und auf di erde hinunter ſah. Das himmliſche feüer strömete nach vilen verwüſtungen des obern teiles des hauſes auf diſes fenſter herunter, und ſtürzete ſich von deſſen eiſernen ſtangen auf di haube der gedachten freifrau, welche mit drate ausgeſteifet, und mit vilen nadeln beſteket war. Es ſprang von einem diſer metallſtüke zum andern, gleitete endlich von der harnadel, womit di haube feſt geſtekt war, auf den kopf ſelbſt, verbrente da haut und hare, fur über den hals, auf dem es das brandmal eines dornaſtes mit 5 zweigen auf jeder ſeite hinterlis, und durch den buſen nicht one fernere wunden nach der ſakur herunter, welche auf dem ſeidenen ſchurze frei herab hing. Um auf diſe von der haut zu kommen, ſchlug es da, wo ſi hing, hemd, unterkleid, rok und ſchurz durch. Di freifrau wurde durch diſen ſchlag in den augen ires gemales, der nicht weit von ihr ſtund, aber nichts empfand, 4 ſchuhe weit ins zimmer geſchleüdert, lag lang für tod da, bis ſi nach geraumer zeit wider zu ſich kam *).

*) Ausgezogen aus der ſchriftlichen nachricht, di mir herr von Collenbach hirüber gegeben hat.

etwas leitend (17 §), ſo iſt ſi doch darauſen vor dem fenſter alle male weit feüchter, als wenn ſi ins zimmer komt, und ſich da mit trokner luft vermiſchet, auch ire feüchtigkeit zum teile an den wänden abſezet. Doch nichts beweiſet den ungrund diſer furcht mer, als di erſcheinung des blizes ſelbſt. Denn ginge diſer der zugluft nach, ſo müste er auch immer dem winde folgen; allein wir ſehen, das er oft wider den wind, und überhaupt nach jeder gegend aus den wolken hin färt, wo er den leichteſten weg nach der erde findet.

199 §. Einige ſteken ſich bei ausbrechenden donnerwettern ins bett, und glauben, da ſicher zu ſein. Allein wenn di better an den wänden ſtehen, und mit metalle verſehen ſind, wi diſes durchgehends ſtatt hat: ſo irren ſi ſer, denn alsdann iſt di gefar doppelt (194 §). Steht das bett one metalle, auch one hohe ſtollen, ganz frei, ſo iſt es zwar mit keiner gefar verbunden, es kan aber doch auch keine beſondere ſicherheit gewären.

200 §. Sich ganz in ſeide oder wakstuch, mit entfernung aller metalle, kleiden, hilft one di übrigen bewarungsregeln nichts. Hat der bliz, wegen anlokung guter leiter, ſeinen zug irgendswo hin, ſo läst er ſich von keinem nichtleiter, der ihm im wege ſteht, aufhalten (16 §). In diſem falle ſchmettert, durchboret, zerreiſet er ſteine, dürres holz, kleidungen aller gattung u. ſ. w. Diſes leret di erfarung, und verſchidene beiſpile davon haben

wir im vorher gehenden (79 §. 80. 109 — g. 115 — n. 143 — z. 194 — k — IV. 197 — l — I — III) ſchon geſehen m).

201 §. In den mit vihe angefüllten ſtällen, worein manche ire zuflucht nemen, iſt der aufenhalt bedenklich. Das vih ſteht alle, oder wenigſtens zum teile, an den wänden, und unter ſich nahe beiſammen. Seine ausdünſtungen, und das vilfältige aushauchen, machen di luft im ſtalle zimlich feücht und leitend (17 §). Daher geſchiht es, das, wenn der ſtral daſelbſt einbricht, er das vih leicht treffe (194 §), und von einem ſtüke ſich gern auf di übrigen werfe, wenn er nicht zeitlich einen gemächlichen eingang in di erde findet. Der menſch allſo, der ſich nahe dabei befindet, iſt gleicher gefar ausgeſezet.

202 §. Di keller ſind an ſich nicht gefärlich, wenn man ſich darin nur nach dem 193, 194 und 195 abſaze richtet. Das aber einige glauben, di ſelben ſeien ganz ſicher, weil der bliz nimal in ſi hinunter dringe, diſes iſt ein irrtum. Der wetterſtral, der im jare 1747 auf den hiſigen kaufhaus-

m) Hiraus erhellet, wi wenig auf das ſicherheitshaus, welches herr Poncelet vorgeſchlagen hat *), zu halten ſei. Diſes ſolte eine hütte oder zelte ſein, di ganz von holze, ſonderlich harzigem, one alles metall, gebauet, und mit einem runden, himmelförmigen, auswendig mit wakstuche überzogenen, inwendig mit ſeide ausgeſchlagenen dache, verſehen wäre.

*) La nature dans la formation du tonnerre, p. 125 - 126.

turn ſil, endigte ſeinen lauf im keller *). Eben das taten auch di zwei ſtrale, deren einer im jare 1770 das ſchlos der grafen von Wieſer zu Leüterhauſen **), der andere im jare 1786 das haus des hern Cattoir zu Türkheim (194 §. — k) ſchmetterte. Am lezſten orte, wo ich den augenſchein eingenommen habe, waren inwendig vom kellerloche an bis beinahe auf den boden vile furchen in di feüchte wand eingegraben, welche di ban des blizes auf das deütlichſte zeigten.

203 §. Beſindet man ſich bei einem gewitter auf der gaſſe, und wird etwann durch einen regengus genötiget, ein obdach zu ſuchen, ſo gehe man entweder in ein haus, oder ſtelle ſich unter einem ſchopfe oder bogen unter, neme aber di obige vorſchrift (194. 195 §) dabei in acht. Auſer diſem falle, oder auch wärend dem regen ſelbſt, wenn man will, kan man ſeinen weg, oder ſeine geſchäfte, auf der gaſſe, doch in gehöriger entfernung von den gebäüden, kün fort ſezen. Iſt di donnerwolke bereit, ir feüer auszugiſen, ſo wird diſes ſich eher auf di nahen gebäüde, diſe ſo erhabenen körper, als auf den menſchen, ſtürzen; di entfernung aber verhütet den abſprung. Daher weis man auch von keinem beiſpile, das leüte irgend in einem orte, auf der gaſſe vom blize getödet oder beſchädiget worden ſeien,

*) Comment. Acad. Theodoro-Palat. t. IV phyſ. pag. 40.

**) Ibid. pag. 39.

wenn ſi ſich nicht etwann unvorſichtig untergeſtellet, oder zu nahe an der wand gehalten haben n).

204 §. Auf dem freien felde iſt man ſer übel daran, wenn man von einem gewitter überfallen wird. Wo iſt hir ein ſicherer zufluchtsort? Welches betragen entfernet di drohende gefar?

205 §. Iſt man zu fuſe, und von allen hohen gegenſtänden entfernet, ſo ſolte man glauben, das ſei noch di bäsſte lage, in der man ſich befinden könte. Allein di traurige erfarung leret, das manche menſchen in eben diſer lage ein opfer der tödenden wut des himmliſchen feüers werden. Ein beiſpil hivon haben wir oben (179 §. i) an herr Lanzen geſehen. Ein anderes hat uns der 14te wonnemonat diſes 1787ſten jares bei dem eine ſtunde von hir gelegenen dorfe Nekerau gelifert, da ein akersmann, namens Michel Nezer, hinter dem pfluge vom blize erſchlagen ward. Das wetter kam hinter ihm zur linken ſeite her, und auf eben der ſeite fil ihm der ſtral auf den kopf, zerris den

---

n) Es geſchiht wol bisweilen, das, wenn es irgend in ein gebäüd einſchlägt, leüte auf der gaſſe, in einer beträchtlichen entfernung davon, erſchüttert, ja wol gar zu boden geworfen werden, wi im jare 1747, als der ſtral das hiſige kaufhaus traf (202 §), einer gegenüber vor dem Maienbergiſchen, jezt Riaucouriſchen hauſe ſtehenden ſchildwache widerfaren iſt; allein das iſt keine unmittelbare wirkung des blizes, ſondern des ſeitenſtoſes (16 §).

hut, ſengete di hare weg, verbrente di darunter gelegene haut handbreit, lif über den hals, di akſel, den ober- und unterleib, den ſchenkel und fus herunter, und bezeichnete diſen ganzen weg mit einem blauen ſtreiſe, auf der ſchulter aber, und am knöchel, wo er hinaus in den grund ging, hinterlis er ſtarke wunden. Pflug und pferde bliben unbeſchädigt *). Und tödet diſes grauſame feüer auf freiem felde nicht oft tire, welche di halbe höhe des menſchen nicht haben? Das zeigen di 3 ſchafe, von deren erſchlagung wir oben (134 §) geſprochen haben; das zeigen 42 andere ſchafe, di der ſtral in dem ſo bekanten gewitterjare 1783 den 27 brachmonat bei Lautern auf der weide tod hin geſtreket hat **);

das

*) Aus dem mündlichen berichte des h. Werner, katoliſchen pfarrers des beſagten dorfes.

**) Aus dem ſchriftlichen berichte des h. pat. Rimann, lerers an dem lateiniſchen ſchulhauſe zu Lautern, der hinzu ſezet, di herd ſchafe habe aus 300 ſtüken beſtanden, di nicht getödeten ſeien alle, wi trunkene menſchen, herum getaumelt, das fleiſch der erſchlagenen ſei auf das gutachten des daſigen ſtattarztes Gruber den leüten zu eſſen gegeben worden, denen es nicht im mindeſten geſchadet habe, zu gleicher zeit ſei auch eine ſtreke von dannen ein dürrer baum getroffen worden, der aber, wi ich aus dem berichte abneme, zu weit von den ſchafen entfernet war, als das man glauben könte, das feüer ſei von dem ſelben auf ſi abgeſprungen.

das zeigen eine menge andere beiſpile, di es unnötig wäre, hir anzufüren. Di urſache diſer gefar liget in dem tifen ſinken der dunſtkreiſe der wetterwolken (60. 182 §. f), durch welches der menſch einen tödlichen ſchlag ſo wol vom himmliſchen feüer, als von ſeinem eigenen elektriſchen ſtoffe, empfangen kan (59 §).

206 §. Di gefar, welcher ſolcher fusgänger ausgeſezet iſt, wird durch eine ſtarke bewegung des leibes, z. b. durch das laufen, noch vermeret, nicht wegen des zuges der luft, der dadurch entſteht (198 §), ſondern weil der leib dadurch erhizet wird. Diſe erhizung beförderdt di ausdünſtung ſer ſtark, welche ſich alsdann um den menſchen beträchtlich ausbreitet, und di luft mit leitenden teilchen erfüllet, wodurch das zuſtrömen des blizes erleichtert wird (13. 17 §). Diſe erhizung, welche irer natur nach trennet, ſchwächet auch den zuſammenhang des natürlichen elektriſchen ſtoffes, mit den teilen des leibes nicht wenig (11 §). Diſer ſtoff, der ſonſt dem eindringen des himmliſchen feüers widerſteht (7 §), wird diſem in ſolchen umſtänden leicht weichen, und plaz zum ſchlagen geben. Solche erhizung iſt daher ſorgfältig zu vermeiden o).

207 §. Eben ſo wird beſagte gefar auch durch

o) Di erhizung iſt in beſagtem falle denjenigen noch gefärlicher, bei welchen das anhangen des angebornen elektriſchen ſtoffes mit irem leibe von natur ſer ſchwach iſt.

einen nahen aufenthalt an einem beträchtlichen waſſer, z. b. einem fluſſe, teiche, weiher u. d. gl., merklich vermeret, weil der bliz teils wegen des waſſers ſelbſt, teils wegen deſſen ausdünſtungen, einen zug dahin hat (13. 17 §), und in ſeinem hinfaren den menſchen leicht treffen könte (18 §).

208 §. Wird der fusgänger durch einen gewitterregen bedrohet, ſo ſuchet er ſich gemeiniglich unter zu ſtellen. Der gewönliche zufluchtsort iſt ein baum, wenn er einen erreichen kan. Hir ſtellet er ſich aber eben an den äüſerſten rand der gefar. Kein jar vergeht, wo nicht leüte in allen gegenden unter den bäümen vom blize erſchlagen, oder wenigſtens ſer beſchädiget werden. Einige beiſpile hivon ſind ſchon im vorher gehenden (197 §. 1) vorgekommen. Es wird nimand ſein, der nicht hundert andere gehöret, villeicht zum teile ſelbſt geſehen hat. Woher komt diſes ſo gewönliche unglük? Di qwelle davon ligt am tage. Di bäüme ſind ſer erhabene körper, auf di der ſtral ſich vorzüglich gern wirft (76. 77 §); weil aber der menſch ein bäſſerer leiter iſt als di bäüme, ſo ſpringet er gern von diſen auf jenen über (184 §), welches durch di metalle, di der menſch gemeiniglich an ſich hat, noch mer befördert wird (15 §).

Das aber diſes anhangen bei verſchidenen menſchen ſer verſchiden ſei, hat mich di erfarung geleret *).

*) De electricitate animali ſpontanea, in Comment. Acad. Palat. t. VI phyſ.

209 §. Di harzigen bäüme, als kifern, fichten, tannen, lerchen, machen hir keine ausname. Ein einziges beiſpil hivon zu geben wird genug ſein. Im jare 1774 traf der bliz bei Eppendorf, unweit Hamburg, eine tanne, di er teils ſchälete, teils zerſprengte, und bis unten hin beſchädigte *). Freilich machet das harz diſer bäüme, als ein ſtarker nichtleiter (13 §), das der ſtral in gleichen umſtänden ſich liber auf andere bäüme als auf ſi wirft, allein alle ir widerſtand kan den ſelben doch eben ſo wenig, als bei andern nichtleitern (16. 200 §), völlig hindern, das er ſi, bei geänderten oder auch vorzüglichen umſtänden, nicht ſchlage, ſonderlich weil ſi immer hohe gegenſtände bleiben (208 §). Auch hir iſt allſo der menſch in gefar.

210 §. Indeſſen kan di gefar bei den bäümen gemindert, ja gar gehoben werden, wenn man ſich in gehöriger entfernung davon, und auf di dem zuge des wetters entgegen geſezte ſeite, ſtellet. Alsdann wird man in eben dem falle, wi auf der gaſſe einer ſtatt ſein (203 §). Wer kan aber di gröſe der beſagten entfernung von den bäümen beſtimmen? Diſe iſt von den gaſſen her zu nemen, in welchen man, der erfarung nach, ſicher iſt (203). Nun iſt di breite einer mittelmäſigen gaſſe von 10 bis 12 ſchritten. Di mitte davon gäbe dem nach eine entfernung von 5 bis 6 ſchritten, als di gröſſte und

*) Reimarus vom blize, 127 §. 427 ſ.

ſicherſte von den gebäüden, welche folglich auch bei den bäümen angenommen werden kan. Diſes iſt aber nicht nur vom ſtamme, ſondern auch von den unterſten äſten eines baumes zu verſtehen. Indeſſen iſt es mir höchſt warſcheinlich, das eine ſo groſe entfernung, als di jezt genante, lang nicht nötig ſei.

211 §. Kan der fusgänger bei einfallendem gewitterregen unter keinen baum kommen, ſo nimt er ſeine zuflucht gewönlich zu dem erſten bäsſten körper, der ihn einiger maſen ſchüzen kan, z. b. hinter einen zaun, eine gartenmauer, einen heü- oder fruchthaufen, in eine ſchüzenhütte, einen ſchäferkarren u. d. gl. Allein da diſes lauter körper ſind, di den bliz, wenn ſi von ihm getroffen werden, nicht gehörig ableiten können, und von welchen diſer gern auf den nahen menſchen ſpringet: ſo ſezet man ſich daſelbſt der gefar aus, an ſtatt des geſuchten ſchuzes den gähen tod zu finden.

212 §. Wo di jezt gegebenen urſachen aufhören, da vermindert ſich di gefar, oder verſchwindet gar. So iſt der aufenthalt unter einem hangenden geräümigen felſen, in einem holwege, hinter einem hügel, der zwiſchen dem wetter und dem menſchen ligt, zimlich ſicher. Unter dem felſen mus man ſich, gegen di mitte zu, ſezen, um ſich von ſeiner deke oder unterfläche, und von ſeinen ränden, zu entfernen (193. 194 §). In den erdklüften, holwegen, und dergleichen, ſind di erhabenen erdteile ſelbſt ein

leiter, und zwar ſolcher, den der bliz bei ſeinem einſchlagen, und bei allen ſeinen wegen, einzig ſuchet, um ſich allda ins gleichgewicht zu ſezen (5. 13. 125 §). Es iſt allſo hir nicht leicht ein abſprung auf den menſchen zu fürchten p).

213 §. Ein reiter iſt noch in gröſerer gefar, als ein fusgänger, weil er weiter über di erde empor raget, als diſer. Er mus daher vom pferde abſteigen, und ſich in einiger entfernung von dem ſelben, und zwar auf der ſeite halten, di dem anrükenden gewitter entgegen gekeret iſt, er mag nun mit ſeinem pferde ſtill ſtehen, oder den weg damit fort ſezen. Da er nach dem abſteigen ſelbſt fusgänger iſt: ſo hat er, ſo vil ſein pferd zuläst, di ganze vorſchrift und di warnungen zu beobachten, di wir bisher (205 — 212 §) für di fusgänger umſtändlich gegeben haben.

---

p) Auch di alten kanten ſchon di ſicherheit der klüfte, one di urſache davon zu wiſſen. *Adverſus tonitrua & coeli minas (ſubterraneae domus &) defoſſi in altum ſpecus remedia ſunt.* Seneca quaeſt. nat. lib. 6, cap. 1. *Pavidi altiores ſpecus tutiſſimos putant.* Plin. l. 2, cap. 6. Das Seneka in diſer ſtelle auch di unterirdiſchen häuſer für ſicher hält, darin irret er ſich, wenn di dächer oder deken der ſelben mit der erde nicht eine genaue gemeinſchaft haben. Eben das iſt von dem unterirdiſchen gemache zu halten, worein der kaiſer von Japan, nach dem berichte der reiſebeſchreiber, ſich zur gewitterzeit rettet, und welches einen groſen waſſerbehälter zur deke hat.

214 §. Aus gleicher urſache ſind dijenigen in gefärlichen umſtänden, di auf einem offenen wagen, karren u. d. gl. faren. Diſe müſſen daher ebenfals von dem ſelben abſteigen, und ſich dann neben oder unter dem hinterteile des furwerkes aufhalten, teils weil der bliz, welcher hir auffile, durch di eiſernen radſchinen leichter abgeleitet würde, teils weil das angeſpante vih den ſtral durch ſeine erhizung und ausdünſtungen anloket (206 §), und daher den aufenthalt vornen am wagen beſonders unſicher machet. Wer ſich neben den hinterteil des furwerkes ſtellet, oder daran her gehet, der wird aus merern der obigen abſäze (210. 212. 213 §) leicht erſehen, welche ſeite er zu wälen habe. Iſt das furwerk mit einem gewölbten tuche gedekt, ſo iſt di gefar für dijenigen, di mitten unter dem gewölbe ſizen, zwar etwas gemindert, aber gehoben iſt ſi nicht.

215 §. In den kutſchen iſt keine ſicherheit. Fält ein ſtral auf den kaſten, welcher der höchſte teil daran, und folglich dem ſchlage vorzüglich ausgeſezet iſt (77 §), ſo kan es wegen verſchidener getrenten metalle, di ſich aus- und inwendig an dem ſelben befinden, leicht groſe verwüſtungen abſezen (16 §), welche denjenigen, di darin ſizen, nicht anders als gefärlich ſein können. Färt das feüer von diſen metallen auch auf dijenigen, welche di farenden an und bei ſich, oft auch unter ſich, z. b. im kutſchenkiſtchen haben, ſo iſt di gefar deſto gröſer. Neben

dem wagen, auf der gehörigen ſeite (214 §), iſt es hir am bäsſten q).

216 §. Auf dem waſſer iſt teils wegen der oben (207 §) gegebenen urſachen, teils wegen der maſte, womit di ſchiffe, oft auch andere farzeüge, verſehen ſind, immer nicht wenig gefar. Diſe iſt bei den maſten, als den höchſten teilen des farzeüges, am grösſten (76 §). An den ſeiten des farzeüges, wo man dem waſſer nahe iſt, und über welche der ſtral in diſes gern hinab gleitet, ſo wi bei beträchtlichen metallenen körpern, als ſtüken u. d. gl., iſt es auch ſer unſicher. Man mus ſich deswegen von allen diſen körpern gehörig entfernen. Iſt das farzeüg gedekt, es ſei mit brettern oder mit tuche, ſo iſt der bäsſte aufenthalt mitten unter dem gedeke (214 §).

217 §. Wäre es nicht ſer zu wünſchen, das man in ſo vilen gefarvollen umſtänden, di wir bisher erzälet und erläütert haben, mit einem wandelbaren ableiter verſehen wäre? Di einrichtung davon würde weder ſchwer noch koſtbar ſein, wi wir jezt ſehen werden.

218 §. Ein elektriſcher ſpazirſtok könte auf

---

q) Es verſteht ſich, das in diſem, und den zwei vorhergehenden abſäzen, di rede vom freien felde, nicht von den gaſſen einer ſtatt ſei, als in welchen di reitenden und farenden ongefär eben ſo wenig, als di fusgänger, zu beſorgen haben (203 §).

folgende weiſe eingerichtet ſein. In der mitte des obern teiles eines gemeinen ſpazirſtokes, deſſen kwaſt, ſo wi di oren des loches, wo ſi durchgeht, nicht von metalle ſein dörfen, iſt eine hölung, von 10 bis 12 zollen in der länge, eingeboret, in welche oben eine meſſingene hülſe mit einer mutter eingelaſſen iſt. Eine meſſingene ſpize K (21 Fig.), di mit der hölung einerlei länge, und unten einen anſaz mit doppelt aufgeſchnittenen, beider ſeits gleichen, gewinden a b hat, und unten über dem anſaze, einen zoll lang, virekig iſt, wird verkert in beſagte hölung geſtekt, ſo, das der kern a mit ſeinen gewinden in di mutter der hülſe geſchraubet werde, der zapfen b aber über den ſtok hervor rage. Auf diſen zapfen, oder auch auf das holz des ſtokes ſelbſt, wird alsdann der ſtokknopf aufgeſchraubet, der zu dem ende inwendig mit einer mutter verſehen iſt, und entweder von helfenbeine, oder von jedem belibigen metalle ſein kan. Der ſpazirgänger hat eine zollbreite, und ongefär 7 ſchuhe lange, metallene borde (z. b. von falſchem golde) zuſammen gerolt im ſake. Das eine end der ſelben iſt um eine meſſingene ſpulenförmige hülſe L (22 Fig.) genehet, di 1 zoll lang, und inwendig virekig iſt, wi das untere end der ſpize K (21 Fig.), ſo, das ſi auf diſes end paſſe; das andere end der borde hat ein in di kwer geſchnittenes, enges, am rande rings herum wol vernehtes loch, in welches der zollange haken eines aus 3 gleichen beſtehenden, hinten mit einer 6

linien diken kugel verſehenen, meſſingenen kettchens gehenket iſt, der auch daſelbſt, damit er nicht heraus falle, feſt genehet werden kan. Der mittlere der 3 beſagten gleiche iſt anderthalbe zolle lang, und ſo weit, das eine ſtarke meſſerklinge dazwiſchen durchgeſteket werden kan. Nahe am obern ende der borde iſt das männchen einer meſſingenen haft, und von dannen herabwärts, von 6 zu 6 zollen, drei weibchen angenehet, vermittelſt welcher di borde unterſchidlich verkürzet werden kan. Nebſt diſer borde hat der ſpazirgänger noch ein meſſingenes, 1/2 lini dikes, 3/4 zoll breites, und 6 zolle langes blech N (23 Fig.) bei ſich, an deſſen einem ende eine hülſe f, am andern ein ſtäbchen g, befeſtiget iſt. Diſe hülſe iſt an länge, und nach irer inern geſtalt, der hülſe L (22 Fig.), und das ſtäbchen dem virekigen teile der ſpize K (21 Fig.) gleich.

219 §. Siht man nun, das ſich ein gewitter nähert, ſo ſchraubet man den ſtokknopf ab, nimt di ſpize K (21 Fig.) aus der hölung des ſtokes heraus, und ſchraubet ſi in gerader richtung auf diſen auf. Dann ſchibet man di hülſe L (22 Fig.) über di ſpize bis ans end hinunter, wo ſi den virekigen teil der ſelben umſchliſen, und feſt ſizen wird, ſo, das ſi ſich nicht umdrehen könne. Nach dem wikelt man di borde los, nimt den ſtok, wenn das wetter hinten oder von der ſeite her komt, ſchif auf di ſchulter, ſo, das di ſpize merklich höher ſtehe als der kopf, und läſt di borde hinten auf der erde

N 5

nachſchleifen, auf welcher ſi durch das angehenkte kettchen mit der kugel geſtrekt erhalten wird. Komt das gewitter hinten her, ſo gilt es gleich, auf welche ſchulter man den ſtok neme, weil di ſpize auf einer wi auf der andern den wolken entgegen gekert ſein wird. Rüket es aber von der ſeite her an, ſo leget man den ſtok auf dijenige ſchulter, welche dem wetter zugekeret iſt. Solte man, nach erfodernis der umſtände, dem gewitter entgegen gehen müſſen, ſo iſt es nicht ratſam, den ſtok in der vorigen ſchifen lage auf der ſchulter zu halten, weil der kopf ſich ſonſt zwiſchen dem wetter und der ſpize befinden würde, in welchem falle der bliz den kopf ſtreifen könte, um di ſpize zu erreichen (18 §). Man mus daher den ſtok vornen an eine der beiden ſchultern andrüken, und ihn entweder ſenkrecht halten, oder, wenn man ihn neigen will, diſes vil mer vor ſich, oder zur ſeite (nach oder von dem leibe), als hinter ſich tun. Weil aber in diſem falle di borde zu nahe an den leib kommen, und im gehen hinderlich fallen könte: ſo ſchibet man di hülſe f des abweiſungsbleches N (23 Fig.) über di ſpize des ſtokes, und ſteket di hülſe L (22 Fig.) auf das ſtäbchen g, auf welches oben ein knopf aufgeſchraubet wird, damit di hülſe, bei zufälligem umdrehen des ſtokes, nicht heraus falle. Durch diſe einrichtung wird di borde von den füſen gehörig entfernet. Wem di borde, nach dem maſe ſeines leibes, zu lang iſt, der kan ſi, vermittelſt der oben (218 §) genanten haften,

kürzer machen. Es iſt immer hinlänglich, wenn das ganze kettchen der borde auf dem boden ſchleifet.

220 §. Will ſich jemand mit ſolchem ſtoke an einem baume, einer mauer u. d. gl. unterſtellen (wo doch immer einige entfernung zu raten wäre), ſo mus er ſorgen, das di borde zwiſchen ihm und dem baume, oder wi ſonſt der gegenſtand heiſet, wo er ſchuz ſuchet, auf di erde herab laufe, damit der bliz, wenn er etwann abſpringen ſolte, eher auf diſen leiter als auf ihn falle. Hängt ein teil des gegenſtandes, z. b. di äſte eines baumes, zimlich tif über ihm her, ſo mus er ſeinen kopf mit der gehörig emppor gehobenen ſpize (219 §) wol verwaren, wi wol ſolche nahe äſte überhaupt zu meiden wären. Hat man ſeinen ſtandort bei ſolchem gegenſtande gewälet, und di borde in der gehörigen richtung auf dem boden ausgebreitet, ſo ſteket man ein meſſer, oder ſonſt ein änliches werkzeug, durch den am angehenkten kettchen beſindlichen langen gleich (218. 219 §), ſo tif man kan, in di erde. Dadurch wird di borde an irem orte feſt gehalten, und der eintritt des blizes in di erde wird erleichtert.

221 §. Wer ſich mit ſeinem ſtoke auf einem ſchiffe, in einem nachen u. d. gl. beſindet, der läst di borde in das waſſer hangen, welches dem einfallenden ſtrale eine vortrefliche ableitung gibt (125 §). Nur wird in diſem falle oft eine längere borde, als bei einem fusgänger (218 §), nötig ſein.

222 §. Ein reiter, der mit ſolchem ſtoke ſizen bleiben will, wird ſich nicht nur einer verlängerten borde, ſondern auch des abweiſungsbleches N (23 Fig.) bedinen müſſen. Es wird ihm vorteilhaft ſein, den ſtok auf dem ſattel, oder in einem ſake ſeines kleides, zu ſtüzen.

223 §. Man hat einige elektriſche ſpazirſtöke gemacht, bei welchen der metallene leiter von der obern ſpize an mitten durch den ſtok durchläüft, und ſich unten in einen hervor gehenden ſtachel endiget. Diſe ſtöke ſind eben ſo ungeſchikt als unſicher. Erſtlich ſind ſi wegen des durchlaufenden leiters durchaus von gleicher dike, und oben one knopf, folglich ganz ungeſtaltet. Zweitens ſind ſi ſer lang, wi ſi es ſein müſſen, damit di aufgepflanzte ſpize über den kopf des menſchen emppor gehe, welches ſi denn zu waren bengeln machet. Drittens wird ire verbindung mit der erde getrent, ſo oft man ſi im fortſchreiten aufhebet. Schiſet nun wärend diſer trennung ein ſtral in di ſpize ein, ſo wird er ſich im leiter anhäüfen, und kan alsdann ſeinen ausbruch leicht auf di ſo nahe hand nemen, di den ſtok umfaſſet, und ſo durch den leib des menſchen, der immer, wenigſtens vermittelſt eines fuſes, mit der erde in verbindung ſteht, in den gemeinen elektrizitätsbehälter (21 §) übergeben. Virtens weil man diſe ſtöke, zur vermeidung einer allzugroſen trennung mit der erde, nimal auf di ſchulter nemen kan, ſondern immer in der hand halten mus: ſo werden ſi ſich auch immer

vor dem menſchen befinden, den folglich ein bliz, welcher aus einem hinten her kommenden wetter ausbräche, bei ſeinem hinfaren auf di ſpize, leicht treffen könte (219 §).

224 §. Zur abhaltung des regens brauchet man bei dem ſpazirengehen einen ſchirm. Iſt diſer ſo eingerichtet, das er auch vor dem wetterſtrale ſchüzet, ſo iſt es ein elektriſcher regenſchirm. Diſer iſt beſchaffen, wi folget. Auf dem obern ende des ſtokes eines gewönlichen, mit ſeide, oder womit man will, überzogenen regenſchirmes iſt eine meſſingene, mit einer mutter verſehene kappe befeſtiget, in welche ein meſſingener knopf mit ſeinem, zum aufhenken beſtimten ringe geſchraubet iſt. Di an dem überzuge herab laufenden ſpannſtäbe ſind, wi gewönlich, von fiſchbeine, aber one einiges daran befindliches metall, auſer dem meſſingenen drate, vermittelſt welches di obern ende der ſpannſtäbe mit dem ſtoke nahe an der jezt gedachten kappe verbunden ſind, auſer den meſſingenen dünnen ſtiften, welche durch di ſpannſtäbe und di ende der ſtreben durchgehen, und auſer einer, am ende eines diſer ſtäbe angebrachten meſſingenen hülſe, von welcher, unten di rede ſein wird. Di ſtreben, welche einer ſeits an di ſpannſtäbe auf di eben genante weiſe befeſtiget ſind, anderer ſeits den ſtok mit einem ringe umfaſſen, und ſonſt von meſſinge ſind, ſind hir von hagbuchenholze, beſagter ring aber iſt von helfenbeine. An ſtatt der meſſingenen feder, welche diſen

ring ſonſt bei aufgeſpantem ſchirme unterſtüzet, iſt ein helfenbeinener zapfen angebracht, der an einem, an den ſtok befeſtigten faden hängt, und bei dem gebrauche in der gegend, wo di feder lag, durch ein mitten durch den ſtok gemachtes, mit zweien helfenbeinenen augen bezeichnetes loch, geſteket wird, auſer dem gebrauche aber in einer an der ſeite des ſtokes befindlichen höle oder ſcheide ruhet. Den untern teil der oben genanten meſſingenen kappe umfaſſet eine wol ſchliſende, einen guten zoll breite, metallene borde (218 §), welche langs einem der ſpannſtäbe auf der auſenſeite herunter läüft, und auf den überzug feſt genehet iſt. Si kan, des wolſtehens wegen, mit einem aufgenehten ſtreife, der von dem ſtoffe des überzuges iſt, gedekt und verborgen werden. Das untere end des ſpannſtabes, über welchen di borde herab geht, iſt mit einer, anderthalbe zolle langen meſſingenen hülſe umfaſſet, an welche ein virekiges ſtäbchen, welches dem obigen ſtäbchen g (23 Fig.) in allem gleichet, in gerader lini angelötet iſt. Beſagter ſpannſtab iſt unten um ſo vil abgenommen, als di länge diſes ſtäbchens beträgt, damit er durch diſen anſaz nicht länger würde, als di übrigen ſpannſtäbe. Das end der borde iſt durch einen beſondern ſpalt des überzuges durchgeſtekt, feſt um di ganze jezt genante hülſe des ſpannſtabes gezogen, und wol verneht. Endlich liget in einer, in den untern teil des ſtokes geborten hölung eine meſſingene ſpize, welche mit

der oben (218 §) beſchribenen ſpize K (21 Fig.) vollkommen überein komt, und deren gewinde in di mutter paſſen, welche in di meſſingene kappe des ſtokes eingeſchnitten iſt. Der hervor ragende zapfen diſer ſpize wird mit einem aufgeſchraubten helfenbeinenen knopfe gedekt.

225 §. Bei einem drohenden gewitterregen ſchraubet man den knopf von der kappe des ſtokes ab, und ſchraubet di jezt genante ſpize allda auf. Hirauf henket man eben di rolle borde, deren man ſich bei dem elektriſchen ſpazirſtoke bedinet (218 §), vermittelſt irer hülſe L (22 Fig.) an das am ende des ſpannſtabes befindliche virekige ſtäbchen (224 §), ſchliſet diſes mit ſeinem aufgeſchraubten knopfe (219 §), hält den geſpanten ſchirm, wi ſonſt, über den kopf, und läst di borde auf di erde herab laufen.

226 §. Da di ableitung des elektriſchen regenſchirmes derjenigen ganz änlich iſt, di an dem elektriſchen ſpazirſtoke angebracht iſt: ſo gilt von der erſtern alles das, was wir oben (219. 220. 221. 222 §) von der lezſtern geſaget haben. Nur iſt bei dem elektriſchen regenſchirme kein abweiſungsblech (219 §) von nöten †).

---

†) Ire durchleücht, di regirende frau kurfürſtin von der Pfalz, Eliſabeta Auguſta, haben ſich diſe wandelbaren ableiter (den elektriſchen ſpazirſtok und regenſchirm) zu erſt machen laſſen.

227 §. Ob ſchon der bisher beſchribene bewegliche ableiter, ſo wol am ſpazirſtoke als am regenſchirme, nicht ſo vollkommen iſt, als der ableiter an den unbeweglichen gebäüden, teils weil er nicht ſo dik und geräümig iſt, als diſer, teils weil ihm, auſer den waſſerfarten (221 §), di gehörige verſenkung in di erde (125 §) abgeht: ſo iſt es doch keinem zweifel unterworfen, das er nicht in allen fällen di vortreflichſten dinſte tun werde. Seine geräümigkeit iſt, in anſehung der breite und dike der borde, nicht gering, und ſeine leitungskraft gewint dadurch merklich, das di teile der borde nicht eng beiſammen ligen (108 §. d). Wir haben auch wirklich ein beiſpil, das ſolch eine borde einen ſer heftigen ſtral, der im jare 1749 an der pfarrkirche zu Sagan in Schleſien vile greüliche verwüſtungen angerichtet hat, über di kleidung eines menſchen, one diſem im mindeſten zu ſchaden, weg gefüret habe *). Iſt diſer leiter aber geräümig genug, ſo wird er di ſtrale, di er empfängt, nach den geſezen der elektrizität auch ganz allein zur erde herab füren und zerſtreüen. Seine kraft zu leiten iſt immer weit bäſſer als bei dem menſchen (15 §). Er berüret di oberfläche der erde in einer beträchtlichen ſtreke (218 §). Der menſch hat eben ſo wenig, ja bis-

weilen

---

*) Felbigers kunſt, gebäüde vor den ſchädl. wirkungen des blizes zu bewaren, 46. 47 ſ.

weilen noch weniger (220 §), als er, eine unmittelbare gemeinſchaft mit dem inern der erde, und verſchaffet daher dem blize keinen leichtern eingang in di ſelbe. Es iſt allſo keine urſache vor handen, warum ein auffallender ſtral ſich ſpalten, und zum teile an dem menſchen herab fliſen ſolte (134 §). Geſezt aber, das ſolches dennoch in einem auſerordentlichen falle aus unzulänglichkeit des ableiters geſchähe, ſo würde diſer doch di wut des blizes, di den menſchen ſonſt ganz getroffen hätte, gröſsten teils brechen und entkräften.

228 §. Bauers- oder arbeitsleüte, di ſich bei einfallendem gewitterregen im walde oder auf dem felde befinden, und ſchuz unter einem baume ſuchen möchten, dörfen nur eine axt, ein beil, eine ſichel, oder dergleichen etwas, in einer höhe von 6 bis 7 ſchuhen, und auf der ſeite, wo das wetter her komt, in den ſtamm hauen, und eine kette von irem furwerke daran henken, di bis auf den boden herab reichet, ſo haben ſi eine ſer gute ableitung an dem ſelben angeleget, und ſi können alsdann auf der entgegen geſezten ſeite diſer zurüſtung kün näher, als ſonſt (210 §), hinzu treten. In ermangelung einer kette können merere der genanten werkzeüge herabwärts in einer geraden lini in den baum gehauen werden. Jeder wanderer könte vermittelſt eines meſſers, und einer ſto ſen metallenen ſchnur,

ſolche ableitung an einem baume anbringen. Da der bliz di metalle immer vorzüglich aufſuchet (77 §): ſo wird er ſich, bei ſeinem herabfaren über den ſtamm, auf diſe zurüſtung werfen, und durch di ſelbe auf den boden herunter dringen.

Verzeichnis
der in diſer anleitung abgehandelten ſachen.

Di zalen bedeüten di §§.

A.

Ableiter, mitler teil des wetterleiters 107; wird am bäsſten aus eiſen gemacht 108; ſeine dike 109; ſeine verbindung mit der wetterſtange 110; verbindung ſeiner teile 111. 112; beſchreibung eines beweglichen an ſchiffen 112 i); wo er am gebäüde herunter zu füren ſei 113; der äüſere iſt dem inern vorzuzihen 114; ob er eingemauert, oder ſonſt eingeſchloſſen werden dörfe 115; ſein abſtand vom gebäüde 117; ob er, ſamt der wetterſtange, abzuſondern ſei 118; ob und wi er vor dem roſte zu verwaren ſei 119; ſein unteres end wird mit einem kaſten gedekt 120; ob zu jeder wetterſtange ein beſonderer erfodert werde 121; wi er an kranen, windmülen und ſchiffen anzulegen ſei 122-124; wi er mit der erde zu verbinden ſei 125; ſein verſenkter teil ſoll kein eiſen ſein 126; zu ſeiner verſenkung brauchet man kein waſſer 128; ob er unter der erde in merere äſte zu teilen

D 2

ſei 129; gefar, wenn er übel verſenket wird 131; brauchet bei ſeiner verſenkung nicht vom gebäüde abgefüret zu werden 133. w); darf ſich an der oberfläche der erde nicht endigen 134; wi er an ganz beweglichen gebäüden zu verſenken ſei 135-139; ob er eine ganze wetterwolke entſchöpfen könne 168.

Abſchiſen, ein gewitter, was es ſei, und ob es von einiger wirkung ſein könne 187.

Abſondern (inſuliren), was diſes ſei 21; ob es bei den wetterleitern nötig ſei 118.

Anzihende kraft, ſih kraft.

Auffangſtange, ſih wetterſtange.

B.

Bäüme, hohe bei einem gebäüde, ob ſi diſes wider den ſtral ſchüzen 184; das unterſtehen darunter iſt bei gewittern gefärlich 208. 209; wi diſe gefar gemindert oder gehoben werden könne 210. 228.

Bitterſalzerde, wird häüfiger im kalten, als im warmen waſſer aufgelöſet 46 a).

Bleiſtreif, wird zur verſenkung des ableiters genommen 126; das blei daran mus geſund ſein, eben da.

Bliz, wird erklärt 58; iſt eine ware elektriſche entladung 71; erſte mutmaſung, das er eine elektriſche erſcheinung ſei 72; färt gern auf di höchſten teile der gebäüde 77; und auf di metalle 77; iſt ſchon oft auf di wetterleiter gefallen, und glük-

lich abgefloſſen 85; hat einige übel bewafnete gebäüde beſchädigt 87; warum er bisweilen öfters aus der ſelbigen wolke komme 169; erfodert keine beſondere einrichtung der wetterleiter, wenn er aus der erde färt 170.

Blizfänger, ſeine einrichtung 61.

Blizleiter, ſih wetterleiter.

Blizſtral, ſih ſtral.

D.

Dachfenſter, ob ſi zu bewafnen ſeien 143.

Dachrinnen, wi ſi mit dem ableiter zu verbinden ſeien 147.

Dächer, metallene, brauchen keine wetterſtangen 104.

Dampf, ſchwefelichter, bei wetterſchlägen, woher er entſtehe 74.

Dämpfe, einige gehören unter di nichtleiter 13.

Dike des ableiters, ſih ableiter.

Donner, was er ſei 58.

Drachen, elektriſcher, damit angeſtelte verſuche 42.

Dratflechten, metallene, ſind zu den ableitern nicht ſo bekwem als eiſerne ſtangen 108. d); ire verbindung mit der wetterſtange 110 h); verbindung irer teile 112. m); verbindung mit der erde 126. q).

Dunſtkreis, elektriſcher, ſeine erklärung 32; deren ſind merere um jeden elektriſchen körper 33. 34; wi ſich ſtumpfe und ſpizige körper darin verhalten

36. 37; dunſtkreis der wetterwolken 59; unterſchid zwiſchen dem nächſten und den entfernten 59; ire erſtaunliche ausdenung 60; ir ſinken 182.

Dünſte des luftkreiſes, ſind träger der elektrizität 50; wi ſi ſich mit elektriſchem ſtoffe ſchwängern 52.

E.

Einwürfe, wider di wetterleiter, beantwortet 165-188.

Eiſenfeilſpäne, ſind bei dem ableiter unter der erde unnüz 129.

Eiſenſchlaken, ob ſi bei dem verſenkten teile des ableiters etwas nuzen 129.

Elektriſiren, was es ſei 2; auf wi vilerlei art es geſchehe 25. 26.

Elektrizität, wird erklärt 1. 3; iſt gehäüft oder geſchwächt (poſitiv oder negativ) 4; ir ſtreben nach dem gleichgewichte 5; wirket durch anzihen und zurükſtoſen 7; durch welche mittel ſi in den körpern erreget werde 25; entſteht auch durch di verdünſtung 26; iſt bei den tiren unaufhörlich 26; wi ſi im wirkungskreiſe entſtehe 29; iſt bei dem ſelbigen körper, wenn er geriben wird, bald gehäüft, bald geſchwächt 30; wird übel in di gläſerne und harzige eingeteilet 30; wird immer von einem dunſtkreiſe begleitet 32; findet ſich zu allen zeiten in dem luftkreiſe 40; iſt hir immer gehäüft 44; wird daſelbſt in di geſamte und ſcheinbare eingeteilt 47; ir träger ſind di dünſte der luft 50; wi

ſich im luftkreiſe häüfe 51. 52; elektrizität der wolken und nebel iſt urſprünglich immer gehäüft 55; kan in einer wolke zufälliger weiſe mangelhaft werden 57; ire wunderbaren erſcheinungen an dem blizfänger 61.

Elektrizitätsmeſſer, des luftkreiſes 40; der wolken 61.

Elmsfeüer, ſankt, ſih wetterlichter.

Erhizung des leibes iſt auſer einem bewafneten gebäüde zur gewitterzeit gefärlich 206.

F.

Feld, auf dem freien, wi man ſich bei einem gewitter zu verhalten habe 204-215.

Felſen, ob der aufenthalt darunter zur gewitterzeit gefärlich ſei 212.

Fenſter, offene, ob der bliz dadurch gern ins zimmer fare 198.

Fenſtergitter, eiſerne, wi ſi mit dem ableiter in verbindung zu bringen ſeien 144.

Fett, iſt ein nichtleiter 13.

Feüer, elektriſches, wann es weder pulfer noch ſchwefel entzünde 16. 70; folget den metallen gern 71; das himmliſche wird zum erſten male aufgefangen 72; warum es an den blizfängern oft ſo lang ſtröme 169; feüer auf dem herde iſt zur gewitterzeit gefärlich 90.

Flamme iſt elektriſch 26 *).

Flaſche, Leidner, was ſi ſei 16 a).

Flechten, von metalldrate, ſih dratflechten.

Fürſt des daches, iſt zu bewafnen 92; wi diſes einzurichten ſei 162.

Furwerk, auf welchem man zur gewitterzeit gefar laufe 214. 215.

Fusgänger werden auf freiem felde vom wetter oft erſchlagen 205.

G.

Gaſſen, wi man ſich zur gewitterzeit darauf zu verhalten habe 203.

Gebäüde, erzälung derjenigen, di durch di wetterleiter geſchüzet worden ſind 83; gemeine, wi vile wetterſtangen ſi erfodern 98; bewafnung der öffentlichen, ob diſe zum ſchuze einer ſtatt hinlänglich ſei 183; wi man ſich in unbewafneten zur gewitterzeit zu verhalten habe 193.

Geruch, ſchwefelichter, ſih ſchwefel.

Gewitter, kommen von keiner entzündung brennbarer dünſte her 72. 73; werden von den wetterſtangen nicht herbei gezogen 166.

Gewitterregen, iſt durchgehends ſtark elektriſch 69.

Gewitterſtange, ſih wetterſtange.

Gewitterwolken, was ſi ſeien 58.

Gitter, ſih fenſtergitter.

Glas, wird durchs reiben bald geſtärkt, bald geſchwächt elektriſch 30.

Gleichgewicht, das elektriſche 5; deſſen ſtörung hätte nimal ſtatt, wenn di luft ein leiter wäre 20; wird bei leitern und nichtleitern nicht auf einerlei weiſe her geſtelt 24.

Gloken, wi ſi mit dem ableiter zu verbinden ſeien 144; geweihte, ob ſi di gefar der gewitter abwenden 185; was ir ſchall vermöge 186.

Gräte der dächer, welche zu bewafnen ſeien 92; und wi 164.

H.

Handwerksleüte, ſollen keine wetterleiter anlegen 189; wird durch merkwürdige beiſpile beſtärkt, eben da.

Harz, kan durch das reiben ſo wol gehäüft als mangelhaft elektriſch werden 30.

Häüſer, benachbarte, kommen durch di wetterleiter in keine gefar 167; nidrige, ob ſi nicht durch bewafnung der öffentlichen gebäüde geſchüzet werden 183; unterirdiſche, ob ſi ſicher ſeien 212 - p.

Helena, was di alten ſo genant haben 84.

Herd, iſt in unbewafneten gebäüden zur gewitterzeit zu meiden 196.

Holweg, gibt bei einem gewitter zimliche ſicherheit 212.

Hüte, metallene auf den ſchornſteinen, wi ſi mit dem ableiter verbunden werden 153.

J.

Japaneſer, in welchen zufluchtsort ir kaiſer ſich bei einem gewitter rette 212-p).

Inſuliren, ſih abſondern.

K.

Kaſtor und Pollux, bedeütung diſer wörter 84.

Keller, geben in unbewafneten häüſern keine ſicherheit wider den ſtral 202.

Kenner der wetterleiter, welches di waren ſeien 171.

Ketten, ob ſi zu ableitern dinen können 112.

Kirchen, wo di wetterſtangen darauf aufzurichten ſeien 99.

Kleid, von ſeide oder wakstuche, ob es den bliz abhalte 200.

Klüfte, ob ſi ſicher ſeien 212-p).

Kloben, für di ableiter, ir zwek und ire geſtalt 118.

Kraft, di anzihende und zurük ſtoſende, iſt dem elektriſchen ſtoffe eigen 7; iſt auch durch di ganze natur verbreitet 10; doch in verſchidenen körpern verſchiden 11; di leitende, wird durch den roſt zerſtöret 13; iſt nicht in allen körpern gleich ſtark 15; wi ſi ſich in bewegten körpern verhalte 59.

Kranen, an flüſſen, wi vile wetterſtangen ſi erfodern 101; wi der ableiter daran anzulegen ſei 122.

Kunſtverſtändige, nur diſe können von den welt-erleitern urteilen 171.

Kutſchen geben auf freiem felde keine ſicherheit wider den bliz 215; wi ſi zu reiſen zu bewafnen ſeien 139.

L.

Ladung, wird leitern und nichtleitern nicht auf einerlei art gegeben oder genommen 24; wann ein körper ſi von einem andern ganz empfange 38.

Leiter, elektriſcher, was einer ſei, und welche körper dahin gehören 13; di wärme hat auch di irigen 14; ſind in irer kraft verſchiden 15; guten folget der elektriſche ſtoff ruhig, ſo weit ſi gehen 16; woher ire kraft komme 24; ſezen ſich durch eine einzige berürung ins gleichgewicht 24; zwei an einander geribene werden nicht elektriſch 31.

Löcher ſchlägt der bliz oft in di erde 134.

Luft, iſt ein nichtleiter 13; wird aber bisweilen zu einem leiter 17; behauptet unter allen nichtleitern den erſten plaz 18; diſes muste ſein 20; ire wirkung, wenn ſi verdünt iſt 19; und wenn ſi warm iſt 46.

Luftelektrizitätsmeſſer, ſeine beſchreibung 40.

Luftkreis, iſt immer elektriſch 40. ſih elektrizität.

M.

Magneſia, ſih bitterſalzerde.

Mer, elektriſches, wo es ſich finde 41. 43.

Metalle, ſind di bäſsten leiter 13. 15; verliren ire leitende kraft durch den roſt 13; laſſen ſich durch das reiben elektriſiren 28; werden vom blize begirig aufgeſucht 77; ire verbindung mit den wetterleitern iſt notwendig 89; warum diſe verbindung von vilen übergangen worden ſei 140; welche metalle zu verbinden ſeien 142. 143; wi di verbindung an verſchidenen einzurichten ſei 144-155; ob man dijenigen, di man am leibe hat, zur gewitterzeit in einem unbewafneten gebäüde ablegen müſſe 197.

Metallſtreife, ſind nicht ſo gut zu den ableitern als eiſerne ſtangen 108. d); ire breite, wenn man ſi doch brauchen will 109. e); ire verbindung mit der wetterſtange 110. h); verbindung irer teile 112. m); ſind auf dem dache unbekwem 117 o); ire befeſtigung am gebäüde 118. p); ire verbindung mit der erde 126. q); ire verbindung mit dem ableiter 144.

Mitteilung, eine art zu elektriſiren 25.

N.

Nachamung der vornemſten wirkungen des blizes 72.

Nachbarshäüſer, ſih häüſer.

Nagelſchmideiſen, ob und wi es zu den ableitern zu gebrauchen ſei 109.

Nebel, was er ſei 54; iſt immer geſtärkt elektriſch 55.

Nichtleiter, was das ſei, und welche körper dahin zu zälen 13; werden bisweilen zu leitern 17; unter den ſelben iſt di luft der ſtärkſte 18; ſind urſache, das der elektriſche ſtoff angehäüft und verdünt werden kan 20; werden auch durch di mitteilung elektriſch 23; warum ſi nicht leiten 24; müſſen oft berürt werden, um das elektriſche gleichgewicht wider zu erlangen 24.

O.

Oel, iſt ein nichtleiter 13.

Oelfarbe, das eiſen damit anzuſtreichen 95.

P.

Paratonnerre, ob diſes neüe wort gut gebildet ſei 58. a).

Pulfertürne, wann ſi merere wetterſtangen erfodern 98; diſe ſollen darauf, nicht daneben, geſezet werden 106; wi dik der ableiter dabei ſein müſſe 109; diſer brauchet allda nicht notwendig in waſſer verſenket zu werden 128.

R.

Rauch, fängt den bliz gern auf 90.

Regenrören, ob ſi gut zu ableitern ſeien 111. i).

Regenſchirm, elektriſcher, wird beſchriben 224; ſein gebrauch 225. 226; ob er hinlängliche ſicherheit gewäre 227.

Reiben, was es zum elektriſiren beitrage 25; da-

durch können auch di metalle und tire elektriſch werden 28; erweket bei dem ſelbigen körper nicht immer einerlei elektrizität 30.

Reiſewägen, wi ſi zu bewafnen ſeien 139; verbindung irer metalle 155.

Reiter iſt bei einem ungewitter auf freiem felde in gefar 213.

Rinnen, ſih dachrinnen.

Roſt, zerſtöret di leitende kraft der metalle 13; wi er an den wetterleitern verhindert werde 95. 119; ob diſes unumgänglich nötig ſei 119.

S.

Säfte der tire und bäüme, ſind leiter 13.

Schäferkarren, beſchreibung ſeiner bewafnung 138; verbindung ſeiner metalle 144.

Schall, der gloken, wirket nicht auf di wetterwolken 186.

Schiffe, werden häüfig mit wetterleitern verſehen 82; wi vile wetterſtangen jedes erfodere 102; wi der ableiter daran herunter zu füren ſei 124; wi er daſelbſt verſenket werde 135; in unbewafneten ſchiffen iſt der aufenthalt bei einem gewitter gefärlich 216.

Schilderhäüſer, zwei verſchidene einrichtungen, wi der ableiter allda verſenkt werden könne 136. 137.

Schlagweite, wird erkläret 36; iſt gröſer bei ſpizigen als bei ſtumpfen körpern 37.

Schornſteine, müſſen bewafnet werden 90. 91; welche zu bewafnen ſeien 156; und wi 157. 158.

Schwefel, bei wetterſchlägen, wo er her komme 74.

Seiler, der gloken, ſind in unbewafneten kirchen bei ausbrechenden gewittern zu flihen 195.

Seitenſtos, was er ſei 16; beiſpil eines merkwürdigen 203.

Sinken, ſer tifes, der dunſtkreiſe der wetterwolken 182. f).

Spazirſtok, elektriſcher, deſſen beſchreibung 218; deſſen gebrauch 219-222; ob er eine völlige ſicherheit gebe 227.

Spizen, woher ire beſondere kraft komme 19; wi ſi ſich in den elektriſchen dunſtkreiſen verhalten 37; haben eine gröſere ſchlagweite als ſtumpfe körper 37; merere wirken ordentlicher weiſe ſtärker als nur eine 37; auch wirket eine ſenkrechte ſtärker als eine ſchife 37; metallene auf den häuſern, ob ſi das feüer aus den wolken zihen 71; ſpizen der wetterleiter zeigen oft feüer 84; ſollen hir von kupfer ſein 94; merere ſind hir bäſſer als eine 95.

Ställe, geben bei einem donnerwetter keinen ſchuz 201.

Stangen, fondaiſche 95; zu Dortmund angebracht 105; wi ſi mit dem ableiter zu verbinden ſeien 144.

Stoff, elektriſcher, iſt fein, fliſig, entzündbar 3; wird auf zweierlei art in den körpern erreget 25; iſt ein eigentum aller körper 39. Sih elektrizität.

Stos, der auf di ſeite wirket 16; der zurük kerende 27; diſer kan tödlich werden 59.

Stral, ſeine erklärung 58.

Streife, ſih metallſtreife.

Stumpfe körper, wi und wann ſi di elektrizität in den dunſtkreiſen annemen 36.

T.

Teile des gebäüdes, hohe und merklich emppor ragende, werden gern vom blize getroffen 77; müſſen bewafnet werden 91; wi diſes einzurichten ſei 159.

Tire ſind beſtändig, bald geſtärkt, bald geſchwächt elektriſch 26.

Türne, wi di wetterſtangen darauf aufzurichten ſeien 97; ob ſi alle mit wetterſtangen zu verſehen ſeien 99; ire metallene aufſäze können für wetterſtangen dinen 103. 105.

U.

Unterſtehen, das, bei einem gewitter, wo es gefärlich ſei 208. 211; wo nicht 210. 212.

Urblätter, wi ſi mit dem ableiter verbunden werden 152.

Urgloken, einrichtung irer verbindung mit dem ableiter 151.

Urſprung, der gewitter, wird gezeiget 45. 72. 73.

Urteil, ungegründetes, des ſtattgerichtes zu ſt Omer 177.

V.

Verbindung der metalle, iſt notwendig 89; wurde aus einem irrtume ſer übergangen 140; an welchen metallen ſi vorzunemen ſei 142; wi ſi an verſchidenen metallenen körpern eingerichtet werden könne 144; verbindung des ableiters mit dem verſenkten teile 126. 128.

Verdünſtung machet di körper mangelhaft elektriſch 26; iſt di gwelle der ſo häüſig in di luft aufſteigenden elektrizität 45.

Verhaltungsregeln für dijenigen, di ſich zur gewitterzeit auſer einem bewafneten gebäüde befinden 191-216.

Verſenkung des ableiters 125; dazu wird ein bleiſtreif genommen 126; ob waſſer zum verſenken notwendig ſei 128; der ort des verſenkten bleies iſt wol zu verwaren 130; di verſenkung iſt mit der gröſſten ſorgfalt zu verrichten 131; feüchte erde iſt gut dazu 132; ſi brauchet in keiner entfernung vom gebäüde zu geſchehen 133 w); wi ſi bei ſchiffen, ſchilderhäüſern, ſchäferkarren, zu verrichten ſei 135-139.

Verſtärkungsflaſche, ſih flaſche.

Verwittertes blei darf zum ableiter nicht genommen werden 126.

Verzeichnis der von dem verfaſſer angelegten wetterleiter V-XII.

Vih, nahe dabei iſt bei dem ausbruche eines gewitters kein guter aufenthalt 201.

W.

Wände, davon mus man ſich in einem unbewafneten gebäüde zur gewitterzeit entfernen 194.

Wärme, hat auch ire leiter und nichtleiter 14; befördert di auflöſung der körper 46.

Waſſer, iſt ein leiter 13; leitet aber ſchwächer als di metalle 15; ob es bei verſenkung des ableiters notwendig ſei 128; aufenthalt an einem beträchtlichen iſt bei einem donnerwetter gefärlich 207. 216.

Weihung, der gloken, ſih gloken.

Wetterleiter, ire erklärung 75; wann und wo di erſten geſezet worden 81; erſte gute wirkung derſelben 81; vermeren ſich erſtaunlich 82; regelmäſig angelegte haben di gebäüde immer geſchüzet 83; ire vortreflichen wirkungen in Amerika 83; erzälung derjenigen, di den bliz glüklich abgefüret haben 85; zufällig angebrachte haben auch oft gute dinſte getan 86; einige übel gemachte 87 109 — g). 112 — k). 115 — n). 131 — r). — s) — t) — u). 143 — y) — z); ſpizige und ſtumpfe, ſih wetterſtangen; ob ſi neben di gebäüde geſezet werden können 106; ire abſonderung iſt nicht nötig 118; ob und wi ſi vor dem roſte zu verwaren ſeien 95. 119; ſind den benachbarten häüſern nicht gefärlich 167; dinen auch

für di aus der erde farenden blize 170; wo man ſi von den gebäüden wider abgenommen habe 172; ob man Gott dadurch ins gericht greife 188; wem das geſchäft, ſi anzulegen, anvertraut werden ſolle 189.

Wetterleüchten, wird erkläret 58.

Wetterlichter, was das ſei 84.

Wetterſchläge, ſchädliche, auf einige übel bewafnete gebäüde 109 — g). 112 — k). 115 — n). 131 — r) — s) — t). 143 — y) — z). 158 — a).

Wetterſeite, iſt zum wege des ableiters zu wälen 117.

Wetterſtangen, was ſi ſeien 94; ire gröſe und ſpize 94; ob ſi mit merern ſpizen zu verſehen ſeien 95; werden mit ölfarbe angeſtrichen 95; ire befeſtigung 96. 97; ire zal auf jeder gattung von gebäüden 98; di ſpizigen ſind den ſtumpfen vorzuzihen 103; doch ſind di ſtumpfen auch gut 103; was für di lezſtern auf den türnen dinen könne 103-105; ob ſi neben den gebäüden auf maſte geſezet werden können 106; zihen di gewitter nicht herbei 166.

Wetterſtral, ſih ſtral.

Wetterwolken, ire erklärung 58; jede hat ire elektriſchen dunſtkreiſe 59; ob ſi von einem ableiter entſchöpfet werden können 168; warum eine und di ſelbige bisweilen öfters blize 169.

Widerſchlag, wi er geſchehe 27.

Widerſpruch, ob er dem anſehen der wetterleiter etwas beneme 171.

Windfane, ob ſi an den wetterſtangen wol anzubringen ſei 94; wi ſi ſchiklich einzurichten ſei 97; ire verbindung mit dem ableiter 144.

Windmülen, wi vile wetterſtangen darauf zu ſezen 100; wi der ableiter daran anzulegen ſei 123.

Wirkungskreis, was er ſei 7; wi di elektrizität darin erreget werde 29; wird bei den wetterſtangen von vilen zu weit ausgedenet 140; iſt bei diſen eigentlich ſer klein 140-141.

Wölfe, auf den ſchornſteinen, ſih hüte.

Wolken, ire erklärung 54; ſind urſprünglich alle gehäüft elektriſch 55; wi eine zufällig mangelhaft elektriſch werden könne 57; werden in gemeine und wetterwolken eingeteilt 58.

Wolkenelektrizitätsmeſſer 61; damit gemachte beobachtungen 61; erklärung diſer beobachtungen 71.

Z.

Zifferblätter, wi ſi mit dem ableiter zu verbinden ſeien 144.

Zugluft, ob ſi zur gewitterzeit ſchädlich ſei 198. 206.

Zurük ſtoſende kraft, ſih kraft.

Zweifel, über di wetterleiter, aufgelöſet 165-188.

Angefürte naturforſcher.

Achard 95.
Ageno 131.
Bagens 95.
Barbier 95.
Beccaria 132. 133.
Bek 77. 95.
Beker 95.
Bertholon 82. 95.
Bökmann 95.
Breda, van 95.
Burnaby 83.
Büffon 174.
Butini 46 a).
Champy 95.
Cotte 95.
Dalibard 72.
Dunze 85-y).
Edward 180.
Epp 95. 131.
Felbiger, von 82. 95. 227.
Fonda 95.
Franklin 72. 75. 109.
Friſi 176.
Gros VII. 85. 95.
Guden 182. 187.
Haſſenkamp 179-d). 188.
Heker 85-z).
Heinrich 188.
Hemmer 28. 40. 41. 46. 61.
Henly 95.
Hübner 95.
Ingenhousz 83. 189.
Kinnersley 81.
Kreüter XI.
Landriani 86. 95. 106.
Lane 95.
Lanz 188. 205.
Le Roi 95.
Lichtenberg 95.
Magellan 131.
Mako 77. 95. 106.
Marat 95.
Minkelers 179.
Morveau, von 95.
Nairne 95.
Nicander 95.
Nolde 95.
Nollet 72. 171.
Peſſel 82.
Pikel 95.
Planta 95.
Plinius 212-p).

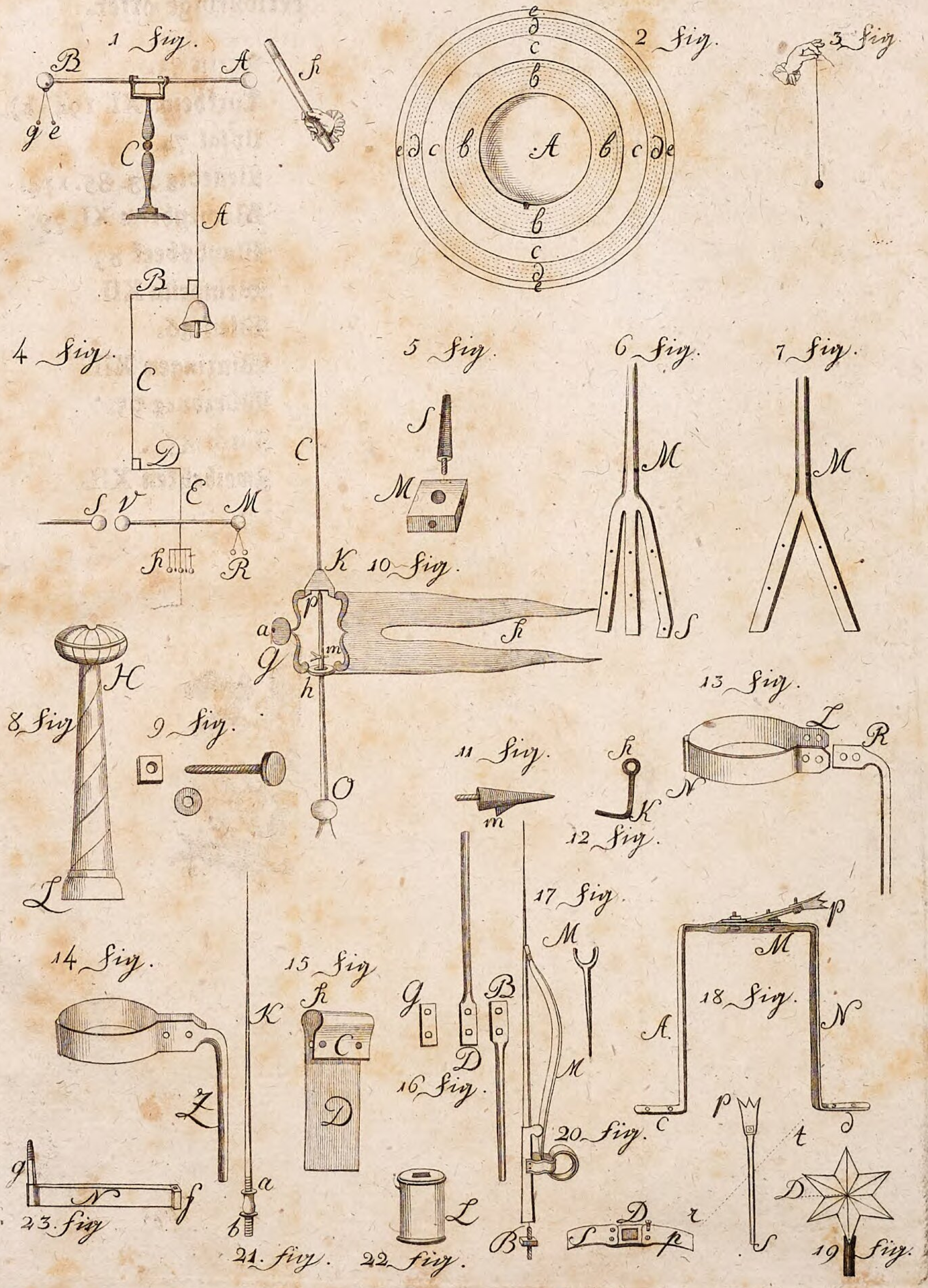
Poncelet 200-m).
Reimarus 77.85-y). 209.
Richmann 72.
Sanxai 131.
Sauſſüre 86. 106. 131.
Scuderi 95.
Seneka 212-p).
Stahl 74.
Steiglehner 95.
Stengel, von 95.
Thompſon 95.
Thysbaert 180.
Toaldo 95.
Turini 95.
Viſſery 177.
Vivenzio 95.
Wilſon 103.

Angefürte merkwürdige örter.

Albisrieden 194-k).
Altona 83.
Bononien 172. 173.
Bornheim V. 83.
Bremen 83. 85.
Brescia 181.
Brühl 134. 197-l).
Carignano 83.
Ceneda 85.
Charlstown 83. 87. 109 -g).
Dirmſtein V.
Dortmund V. 83. 110. 148.
Düſſeldorf V. 85. 105. 106. 128. 178-c). 197-l).
Eddyſtone 114.
Ehrenbreitſtein V.
Eppendorf 209.
Erding 82.
Fano 178.
Filadelfia 81. 83. 85.
Fontenex 106.
Frankental V.
Genf 86.
Genua 83. 87. 131. 134.
Glokau 85.
Göppingen 181.
Gräz 172. 173.
Gülich VI. 106. 128.
Hamburg 83. 85. 209.
Heckingham 87. 131. 143-y).

Heidelberg VI. 74. 106. 127.
Hernsheim VI.
Hohenheim VI.
Hohenſtaufen 85.
Homburg VI.
Indianland 87. 112-k). 131-r).
Ingolſtatt 95.
Kanſtatt VI.
Karlsberg VII. 116.
Karlsruhe 85.
Kaſſel VII.
Katelbogen 85.
Käfertal 80.
Koblenz VII. 121.
Körlich VII.
Kreibizſch 86.
Lautenbach VIII.
Lautern VIII. 205.
Leütershauſen VIII. 202.
Londen 172. 175.
Löwen 172. 180.
Luszjariberg 85.
Lion 85.
Mailand 86.
Manheim VIII. 85. 106. 121. 127. 166. 167. 203-n).
Marli la ville 72.
Mecheln 172. 179.
Merate 172. 176.
Montbard 174.
Moulton 134.
Mundenheim 197-l).
Musbach IX.
München IX.
Neapel 194-k).
Neuyork 85.
Nimfenburg IX. 84. 121.
Nirſtein IX. 83. 105.
Oggersheim IX. 121.
Oppenweiler X.
Öſterwohla 134.
Padua 85.
Peiſenberg X. 83.
Petersburg 72.
Purfleet 87. 115.
Regensburg 188-i).
Rinteln 182.
Rorbach X.
Roſtok 83.
Rotenbuch X.
Sagan 82. 227.
Salzburg 95.
Sankt Blaſi X. 110.
Sankt James 103-z).
Sänt Omer 172. 177.

Schönbornsluſt XI.
Schwezingen XI.
Seefeld 131.
Segenberg 83.
Sekenheim XI.
Siena 85. 114.
Stralſund 85.
Stuttgard XI.
Tenterden 87. 143-z). 158-a).
Trippſtatt XI.
Trythal 194-k).
Turin 83.
Türkheim XI. 194-k).
Upſal 74.
Venedig 83. 85. 114.
Wachenheim XI. 79.
Wandsbeek 83.
Weinheim XII.
Wien 86.
Winzingen XII.
Würzburg 95.
Zürch 85.
Zweibrüken XII.


1 Fig.
2 Fig.
3 Fig.
4 Fig.
5 Fig.
6 Fig.
7 Fig.
8 Fig.
9 Fig.
10 Fig.
11 Fig.
12 Fig.
13 Fig.
14 Fig.
15 Fig.
16 Fig.
17 Fig.
18 Fig.
19 Fig.
20 Fig.
21. Fig.
22 Fig.
23. Fig.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hemmer, Johann Jakob,

Anleitung, Wetterleiter an allen gattungen von gebäüden auf di sicherste art anzulegen Mit einer kupfertafel

Manheim 1788

Bamberg, Staatsbibliothek -- Bip.Met.o.12
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11434404-0
VD18 12236489